

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

#4

J1046 U.S. PTO  
09/844048



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2000年 4月28日

出願番号  
Application Number:

特願2000-134282

願人  
Applicant(s):

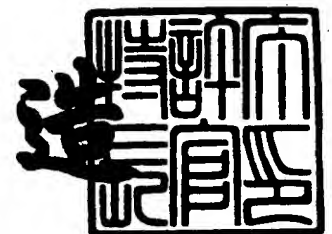
ソニー株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3016450

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000134203

【提出日】 平成12年 4月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 31/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 仲井 秀一

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100086841

【弁理士】

【氏名又は名称】 脇 篤夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014650

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710074

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報処理システム、情報処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも第 1 の情報処理装置と第 2 の情報処理装置とを通信可能に接続して成る情報処理システムにおいて、

上記第 1 の情報処理装置は、

少なくともバッテリーによる内部への電源供給を行うことのできる電源手段と、

上記電源手段に関する所定の情報を格納した電源情報を生成する電源情報生成手段と、

上記電源情報を、上記第 2 の情報処理装置に対して送信する情報送信手段と、を備え

上記第 2 の情報処理装置は、

受信した上記電源情報に格納される内容に基づいて、当該情報処理システムにおける所要の動作が得られるように制御する制御手段を備えている、

ことを特徴とする情報処理システム。

【請求項 2】 他の情報処理装置と通信可能に接続する接続手段と、

少なくともバッテリーによる内部への電源供給を行うことのできる電源手段と、

上記電源手段に関する所定の情報を格納した電源情報を生成する電源情報生成手段と、

上記電源情報を、上記接続手段を介して上記他の情報処理装置に対して送信する情報送信手段と、

上記接続手段を介して上記他の情報処理装置から送信された制御情報を受信した場合に、この制御情報に基づいて内部動作を制御可能とされる制御手段と、

を備えていることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3】 上記電源情報生成手段は、

バッテリーにより電源供給が行われている状態での、当該情報処理装置の所定の動作条件ごとに応じた動作継続可能時間を求め、この動作継続可能時間の情報を上記電源情報に格納可能とされていることを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】 上記電源情報生成手段は、

現在において使用されている上記電源手段としての電力供給源の種類を識別して得られる使用電源種別情報を上記電源情報に格納可能とされていることを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 5】 上記電源情報における所定の情報は、その情報内容についての有効／無効を示す有効フラグを有しており、

上記電源情報生成手段は、

現在の電源手段における所定の動作状態に応じて、上記有効フラグの有効／無効を設定可能とされてることを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 6】 上記電源情報生成手段は、

上記電源手段の温度を測定して得た電源温度情報を、上記電源情報に格納可能とされていることを特徴とする請求項 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 7】 少なくともバッテリーによる内部への電源供給が可能とされる他の情報処理装置、と通信可能に接続する接続手段と、

上記他の情報処理装置から送信される、電源に関する所定の情報が格納された電源情報を上記接続手段を介して受信したときには、この受信した電源情報に格納される内容に基づいて、当該情報処理装置及び／又は上記他の情報処理装置において所要の動作が実行されるように制御する制御手段、

を備えていることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 8】 上記制御手段は、

受信して取得した上記電源情報に格納される内容に基づいて、上記他の情報処理のバッテリー残量が所定以下であると判別した場合には、当該情報処理装置において警告の通知が行われるように制御を実行することを特徴とする請求項 7 に記載の情報処理装置。

【請求項 9】 上記制御手段は、

受信して取得した電源情報に格納される内容に基づいて得られる他の情報処理装置のバッテリー残量に応じて、所定の記録媒体に対応してデータの記録及び／又は再生が可能とされる記録再生手段を備える上記他の情報処理装置により可能とされる記録方式ごとに適合するようにして、データ記録動作を制限するための制

御処理を実行可能とされていることを特徴とする請求項 7 に記載の情報処理装置

【請求項 1 0】 上記制御手段は、

受信して取得した上記電源情報に格納される内容に基づいて、上記他の情報処理装置のバッテリー残量が所定以下であると判別され、かつ、所定の記録媒体に対応してデータの記録及び／又は再生が可能とされる記録再生手段を備える上記他の情報処理装置に対して転送すべき記録データが有るとされる場合には、データ転送用メモリに残る記録データを転送して上記他の情報処理装置において記録を実行させ、以降の上記他の情報処理装置に対するデータの記録が停止されるように制御処理を実行することを特徴とする請求項 7 に記載の情報処理装置。

【請求項 1 1】 上記制御手段は、

受信して取得した上記電源情報に格納される内容に基づいて、所定の記録媒体に対応してデータの記録及び／又は再生が可能とされる記録再生手段を備える上記他の情報処理装置のバッテリー残量が所定以下であると判別した場合には、これまでに記録媒体に対して記録を行ったデータについてのクローズ処理が実行されるように制御処理を実行することを特徴とする請求項 7 に記載の情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばパーソナルコンピュータ及び、その周辺機器とされる情報処理装置と、これら情報処理装置から成る情報処理システムに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、記録再生装置として、追記型の C D - R (Recordable) や書き換え型の C D - R W (Rewritable) など、データを記録再生可能なディスクに対応してデータの記録再生を行う C D - R / R W ドライブ装置が普及してきている。

このような C D - R / R W ドライブ装置は、例えば単独で C D - D A (Digital Audio) フォーマットにより記録されたディスクを単独で再生することも可能とされるのであるが、一般には、例えば U S B や S C S I などのデータインター

フェイスを介してパーソナルコンピュータと接続されることで、パーソナルコンピュータの周辺機器として使用される。

その使用形態としては既によく知られているように、先ず、パーソナルコンピュータに対しては、CD-R/RWドライブ装置のコントロールを行うためのアプリケーションソフトウェアがインストールされる。ユーザは、このアプリケーションを起動させて、パーソナルコンピュータ上で操作を行うことで、このパーソナルコンピュータに接続されているCD-R/RWドライブ装置に装填されているディスクに対するデータの読み込み、また、パーソナルコンピュータに記憶されているデータの書き込みを行うことができるようになっている。

#### 【0003】

また、近年においては、いわゆるノートブック型パーソナルコンピュータも広く普及してきている。このノートブック型パーソナルコンピュータは、例えばいわゆるデスクトップ型パーソナルコンピュータよりも小型軽量であり、また、AC電源のほかに充電電池などのバッテリーによる電源供給可能とされているために、可搬性を有するもので、ユーザは例えば移動しながらのパーソナルコンピュータの使用が可能となるものである。

このようなことを背景として、例えば上記したCD-R/RWドライブ装置などの周辺機器もまた可搬性が得られるように相応に小型軽量化されたものが普及しつつある。そして、より優れた可搬性が得られるように、CD-R/RWドライブ装置として、充電電池や乾電池などにより電源供給可能なものが提案されてきている。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、例えばバッテリーにより駆動させているCD-R/RWドライブ装置に対して、パーソナルコンピュータ側から転送したユーザデータを記録しているとする。このときに、CD-R/RWドライブ装置のバッテリー残量が無くなって動作を停止してしまったとすると、この時点では、パーソナルコンピュータ側では、そのときに書き込んでいたひとまとまりのデータの記録を完結させることができないことになる。具体的には、例えばいわゆるセッションのクローズ処理を

行うことができなくなるものである。このような場合、ディスク上にあっては、それまで実際にディスクに書き込まれたデータについてのファイルシステムが存在しないために、それまでの書き込みデータは、ディスク上には存在しないものとして扱われてしまうことになる。つまり、これまで書き込んだはずのユーザデータはディスク上では消失してしまっていることになる。また、特に追記型のCD-Rにおいては、その記録方式によっては、上記のようにしてファイルシステムがディスクに書き込まれないと、前回記録したセッションのデータまでもが認識されなくなって消失してしまう場合もある。また、この場合には、例えばそのディスクは以降の追記を行うこともできない。つまり、ディスク自体が破壊されてしまうものである。

#### 【0005】

このようにして、バッテリー駆動されるCD-R/RWドライブ装置においては、バッテリー残量が無くなったときに、これまでディスクに書き込みを行ったユーザデータが消失したり、ディスクが破壊してしまうことになるため、これを防止するための対策が要求されるものである。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

そこで本発明は上記した課題を考慮して、先ず、情報処理システムとして次のように構成する。

本発明は、少なくとも第1の情報処理装置と第2の情報処理装置とを通信可能に接続して成る。

そして、第1の情報処理装置は、少なくともバッテリーによる内部への電源供給を行うことのできる電源手段と、この電源手段に関する所定の情報を格納した電源情報を生成する電源情報生成手段と、電源情報を第2の情報処理装置に対して送信する情報送信手段とを備える。

また、第2の情報処理装置は、受信した電源情報に格納される内容に基づいて、当該情報処理システムにおける所要の動作が得られるように制御する制御手段を備えるものである。

## 【 0 0 0 7 】

また、情報処理装置としては次のように構成する。

つまり、他の情報処理装置と通信可能に接続する接続手段と、少なくともバッテリーによる内部への電源供給を行うことのできる電源手段と、この電源手段に関する所定の情報を格納した電源情報を生成する電源情報生成手段と、電源情報を接続手段を介して他の情報処理装置に対して送信する情報送信手段と、接続手段を介して他の情報処理装置から送信された制御情報を受信した場合に、この制御情報に基づいて内部動作を制御可能とされる制御手段とを備えるものである。

## 【 0 0 0 8 】

さらに情報処理装置として次のようにも構成する。

つまり、少なくともバッテリーによる内部への電源供給が可能とされる他の情報処理装置と通信可能に接続する接続手段と、他の情報処理装置から送信される、電源に関する所定の情報が格納された電源情報を接続手段を介して受信したときには、この受信した電源情報に格納される内容に基づいて、情報処理装置及び／又は他の情報処理装置において所要の動作が実行されるように制御する制御手段を備えるものである。

## 【 0 0 0 9 】

上記各構成に依れば、情報処理装置が通信可能に接続される情報処理システムにあって、一方の情報処理装置（第 1 の情報処理装置）からは自身の電源に関する所定の情報を格納した電源情報を他方の情報処理装置（第 2 の情報処理装置）に対して送信するようにされる。ここで、第 1 の情報処理装置としてはバッテリー駆動が可能とされていることから、このバッテリー駆動に関しての所定の情報も上記電源情報に対しては格納されることになる。

そして、第 2 の情報処理装置においては、受信した電源情報に格納される内容に基づいて、例えば内部制御処理を実行すると共に、第 1 の情報処理装置において所要の動作が得られるように制御を実行することが可能とされる。つまり、例えば第 2 の情報処理装置が中枢となって、第 1 の情報処理装置のバッテリー残量に応じて、第 1、第 2 の情報処理装置が連携した動作を実行することが可能となるものである。



## 【 0 0 1 0 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明を行っていく。

本発明の実施の形態の情報処理システムは、情報処理装置としてホストコンピュータと、CD-R、CD-RWに対応して記録再生が可能とされる記録再生装置であるCD-R/RWドライブ装置を備えてなるものとされる。なお、本実施の形態のCD-R/RWドライブ装置は、CD-DA (Digital Audio) やCD-ROMなどの、いわゆるCDフォーマットによる再生専用メディアの再生も可能とされる。

また、ここではホストコンピュータとCD-R/RWドライブ装置とを接続するデータインターフェイスとしては、USB (Universal Serial Bus)であるものとする。つまり、例えば実際には、ホストコンピュータ8とCD-R/RWドライブ装置0とはUSBケーブルを介して物理的に接続されるものである。

## 【 0 0 1 1 】

なお、以降の説明は次の順序で行う。

## 1. 情報処理システム

## 1-1. CD-R/RWドライブ装置

## 1-2. ホストコンピュータ

## 2. 記録方式

## 3. BATTERY INFORMATION

## 4. データ記録再生時における動作

## 5. 記録モードごとの動作

## 【 0 0 1 2 】

## 1. 情報処理システム

## 1-1. CD-R/RWドライブ装置

図1は、本実施の形態のシステムにおける周辺機器であるCD-R/RWドライブ装置の内部構成を示す。

図1は、本実施の形態のCD-R/RWドライブ装置0の構成を示している。

この図において、ディスク 9 0 は先に当該 C D - R / R W ドライブ装置 0 が対応可能であるとした C D - R、C D - R W、C D - D A、C D - R O M の何れかとされる。

ここで、C D - R は周知のように追記型とされ、有機色素の記録層に対して記録レベルのレーザ光が照射されることで、ピット（記録マーク）が形成される。また、C D - R W は、レーザ光が照射されることで、相変化によりピットが形成される技術を用いることで書き換え可能なメディアとされている。また、C D - D A、C D - R O M は、再生専用であり、物理的なエンボスピットによってデータが記録されている。

#### 【 0 0 1 3 】

ディスク 9 0 は、ターンテーブル 7 に積載されチャッキングされた状態で、記録／再生動作時においてスピンドルモータ 6 によって一定線速度（C L V）もしくは一定角速度（C A V）で回転駆動される。そして光学ピックアップ 1 によってディスク 9 0 上のピットデータ（相変化ピット、或いは有機色素変化（反射率変化）によるピット）の読み出しが行われる。なお C D - D A や C D - R O M などの場合はピットとはエンボスピットのこととなる。

また、スピンドルモータ 6 に対しては、その回転周期を検出するための F G （Frequency Generator）6 a が備えられる。この F G 6 a は、スピンドルモータ 6 の所定回転角度ごとに 1 つのパルスを出力するようにされている。

#### 【 0 0 1 4 】

ピックアップ 1 内には、レーザ光源となるレーザダイオード 4 や、反射光を検出するためのフォトディテクタ 5、レーザ光の出力端となる対物レンズ 2、レーザ光を対物レンズ 2 を介してディスク記録面に照射し、またその反射光をフォトディテクタ 5 に導く光学系（図示せず）が形成される。

またレーザダイオード 4 からの出力光の一部が受光されるモニタ用ディテクタ 2 2 も設けられる。

#### 【 0 0 1 5 】

対物レンズ 2 は二軸機構 3 によってトラッキング方向及びフォーカス方向に移動可能に保持されている。

またピックアップ1全体はスレッド機構8によりディスク半径方向に移動可能とされている。

またピックアップ1におけるレーザダイオード4はレーザドライバ18からのドライブ信号（ドライブ電流）によってレーザ発光駆動される。

#### 【0016】

ディスク90からの反射光情報はフォトディテクタ5によって検出され、受光光量に応じた電気信号とされてRFアンプ9に供給される。

RFアンプ9には、フォトディテクタ5としての複数の受光素子からの出力電流に対応して電流電圧変換回路、マトリクス演算／増幅回路等を備え、マトリクス演算処理により必要な信号を生成する。例えば再生データであるRF信号、サーボ制御のためのフォーカスエラー信号FE、トラッキングエラー信号TEなどを生成する。

RFアンプ9から出力される再生RF信号は2値化回路11へ、フォーカスエラー信号FE、トラッキングエラー信号TEはサーボプロセッサ14へ供給される。

なおRF信号及びトラッキングエラー信号TEは、トラバースカウンタ23にも供給される。トラバースカウンタ23では、このトラッキングエラー信号TEの波形に基づいて、後述するようにして、ディスク90に対して照射されたレーザスポットが横断したトラック数を検出し、この横断トラック数の情報をサーボプロセッサ14に対して出力する。

この横断トラック数の情報は、例えばシーク時の移動距離を判定するために用いられる。

#### 【0017】

また、CD-R、CD-RWとしてのディスク90上は、周知のように、記録トラックのガイドとなるグルーブ（溝）が予め形成されており、しかもその溝はディスク上の絶対アドレスを示す時間情報がFM変調された信号によりウォブル（蛇行）されたものとなっている。従って記録動作時には、グルーブの情報からトラッキングサーボをかけることができるとともに、グルーブのウォブル情報から絶対アドレスを得ることができる。RFアンプ9はマトリクス演算処理により

ウォブル情報WOB（ATIP信号）を抽出し、これをアドレスデコーダ24に供給する。

アドレスデコーダ24では、供給されたウォブル情報WOB（ATIP信号）を復調することで、絶対アドレス情報を得、システムコントローラ10に出力する。また、アドレスデコーダ24では、ウォブル情報WOB（ATIP信号）に含まれる、各種制御情報も抽出してシステムコントローラ10に対して出力することができる。

またグループ情報をPLL回路に注入することで、スピンドルモータ6の回転速度情報を得、さらに基準速度情報と比較することで、スピンドルエラー信号SPEを生成し、出力する。

#### 【0018】

RFアンプ9で得られた再生RF信号は2値化回路11で2値化されることでいわゆるEFM信号（8-14変調信号）とされ、エンコード／デコード部12に供給される。

#### 【0019】

エンコード／デコード部12は、再生時のデコーダとしての機能部位と、記録時のエンコーダとしての記録部位を備える。

再生時にはデコード処理として、EFM復調、CIRCエラー訂正、デインターリーブ、CD-ROMデコード等の処理を行い、CD-ROMフォーマットデータに変換された再生データを得る。

またエンコード／デコード部12は、ディスク90から読み出されてきたデータに対してサブコードの抽出処理も行い、サブコード（Qデータ）としてのTOCやアドレス情報等をシステムコントローラ10に供給する。

さらにエンコード／デコード部12は、PLL処理によりEFM信号に同期した再生クロックを発生させ、その再生クロックに基づいて上記デコード処理を実行することになるが、その再生クロックからスピンドルモータ6の回転速度情報を得、さらに基準速度情報と比較することで、スピンドルエラー信号SPEを生成し、出力できる。

## 【 0 0 2 0 】

再生時には、エンコード／デコード部 1 2 は、上記のようにデコードしたデータをバッファメモリ 2 0 に蓄積していく。

このドライブ装置からの再生出力としては、バッファメモリ 2 0 にバッファリングされているデータが読み出されて転送出力されることになる。

## 【 0 0 2 1 】

USB インターフェース 1 3 は、USB バス 1 0 0 を介して外部のホストコンピュータ 8 0 と接続されることで、ホストコンピュータ 8 0 との間で記録データ、再生データや、各種コマンド等の通信を行う。そして再生時には、デコードされバッファメモリ 2 0 に格納された再生データは、インターフェース部 1 3 を介してホストコンピュータ 8 0 に転送出力されることになる。

コンピュータ 8 0 からのリードコマンド、ライトコマンドその他の信号は USB インターフェース 1 3 を介してシステムコントローラ 1 0 に供給される。

また、USB バス 1 0 0 は、物理的には、当該 CD-R/RW ドライブ装置 0 の USB インターフェース 1 3 のコネクタと、ホストコンピュータ 8 0 側の USB インターフェイスのコネクタとを USB ケーブルにより接続するものである。また、周知のように、USB インターフェイスは、データと共に、ホスト側から周辺機器側に対して直流電源を供給可能とされており、従って、USB バス 1 0 0 としては、図示するように、データが伝送されるデータバス 1 0 1 と、電源を伝送するパワーバス 1 0 2 より成るものである。

なお、ここでは、ホストコンピュータ 8 0 との通信に USB インターフェイスを用いているが、これに限定されることなく、SCSI、IEEE 1394、及び ATAPI インターフェースなどが採用されてもよい。

## 【 0 0 2 2 】

また、オーディオデータを再生している場合、つまり、CD-DA、若しくは、CD-DA と同じフォーマットによりオーディオデータを記録した CD-R（及び CD-RW）についての再生を行っている場合には、例えばエンコード／デコード部 1 2 によりデコードされてバッファメモリ 2 0 に蓄積されたデータは、この図の場合であれば、エンコード／デコード部 1 2 を介するようにして、例え

ばD/Aコンバータ40を介してアナログオーディオ信号に変換した後、可変アンプ41にて増幅及び音量調整を行い、ヘッドフォン端子42に対して出力させることもできるようになっている。可変アンプ41における音量調整は、例えば操作部28に設けられているとされるボリューム調整のための操作子に対して行われた操作に応じてシステムコントローラ40が制御する。

#### 【0023】

一方、記録時には、ホストコンピュータ80から記録データ（オーディオデータやCD-ROMデータ、各種ファイルなどのユーザデータ）が転送されてくるが、その記録データはインターフェース部13からバッファメモリ20に送られてバッファリングされる。

この場合エンコード/デコード部12は、バッファリングされた記録データのエンコード処理として、CD-ROMフォーマットデータをCDフォーマットデータにエンコードする処理（供給されたデータがCD-ROMデータの場合）、CIRCエンコード及びインターリーブ、サブコード付加、EFM変調などを実行する。

#### 【0024】

エンコード/デコード部12でのエンコード処理により得られたEFM信号は、イコライザ21でライトイコライゼーションと呼ばれる処理が施された後、ライトデータWDATAとしてレーザドライバ18に送られ、ディスクに書き込まれる。つまりレーザドライバ18ではライトデータWDATAにより変調されたレーザドライブパルスでレーザダイオード4に与え、レーザ発光駆動を行うことで、ディスク90にライトデータWDATAに応じたピット（相変化ピットや色素変化ピット）が形成されることになる。

#### 【0025】

APC回路（Auto Power Control）19は、モニタ用ディテクタ22の出力によりレーザ出力パワーをモニターしながらレーザの出力が温度などによらず一定になるように制御する回路部である。レーザ出力の目標値はシステムコントローラ10から与えられ、レーザ出力レベルが、その目標値になるようにレーザドライバ18を制御する。

## 【 0 0 2 6 】

サーボプロセッサ 1 4 は、R F アンプ 9 からのフォーカスエラー信号 F E、トラッキングエラー信号 T E や、エンコード／デコード部 1 2 もしくはアドレスデコーダ 2 0 からのスピンドルエラー信号 S P E 等から、フォーカス、トラッキング、スレッド、スピンドルの各種サーボドライブ信号を生成しサーボ動作を実行させる。

即ちフォーカスエラー信号 F E、トラッキングエラー信号 T E に応じてフォーカスドライブ信号 F D、トラッキングドライブ信号 T D を生成し、二軸ドライバ 1 6 に供給する。二軸ドライバ 1 6 はピックアップ 1 における二軸機構 3 のフォーカスコイル、トラッキングコイルを駆動することになる。これによってピックアップ 1、R F アンプ 9、サーボプロセッサ 1 4、二軸ドライバ 1 6、二軸機構 3 によるトラッキングサーボループ及びフォーカスサーボループが形成される。

## 【 0 0 2 7 】

またシステムコントローラ 1 0 からのトラックジャンプ指令に応じて、トラッキングサーボループをオフとし、二軸ドライバ 1 6 に対してジャンプドライブ信号を出力することで、トラックジャンプ動作を実行させる。

## 【 0 0 2 8 】

サーボプロセッサ 1 4 はさらに、スピンドルモータドライバ 1 7 に対してスピンドルエラー信号 S P E に応じて生成したスピンドルドライブ信号を供給する。スピンドルモータドライバ 1 7 はスピンドルドライブ信号に応じて例えば 3 相駆動信号をスピンドルモータ 6 に印加し、スピンドルモータ 6 の C L V 回転を実行させる。またサーボプロセッサ 1 4 はシステムコントローラ 1 0 からのスピンドルキック／ブレーキ制御信号に応じてスピンドルドライブ信号を発生させ、スピンドルモータドライバ 1 7 によるスピンドルモータ 6 の起動、停止、加速、減速などの動作も実行させる。

## 【 0 0 2 9 】

またサーボプロセッサ 1 4 は、例えばトラッキングエラー信号 T E の低域成分として得られるスレッドエラー信号や、システムコントローラ 1 0 からのアクセス実行制御などに基づいてスレッドドライブ信号を生成し、スレッドドライバ 1

5に供給する。スレッドドライバ15はスレッドドライブ信号に応じてスレッド機構8を駆動する。スレッド機構8には図示しないが、ピックアップ1を保持するメインシャフト、スレッドモータ、伝達ギア等による機構を有し、スレッドドライバ15がスレッドドライブ信号に応じてスレッドモータ8を駆動することで、ピックアップ1の所要のスライド移動が行われる。

#### 【0030】

以上のようなサーボ系及び記録再生系の各種動作はマイクロコンピュータによって形成されたシステムコントローラ10により制御される。

システムコントローラ10は、ホストコンピュータ80からのコマンドに応じて各種処理を実行する。

例えばホストコンピュータ80から、ディスク90に記録されている或るデータの転送を求める再生コマンドが供給された場合は、まず指示されたアドレスを目的としてシーク動作制御を行う。即ちサーボプロセッサ14に指令を出し、シークコマンドにより指定されたアドレスをターゲットとするピックアップ1のアクセス動作を実行させる。

その後、その指示されたデータ区間のデータをホストコンピュータ80に転送するために必要な動作制御を行う。即ちディスク90からのデータ読出／デコード／バッファリング等を行って、要求されたデータを転送する。

#### 【0031】

またホストコンピュータ80から書込命令（記録コマンド）が出されると、システムコントローラ10は、まず書き込むべきアドレスにピックアップ1を移動させる。そしてエンコード／デコード部12により、ホストコンピュータ80から転送されてきたデータについて上述したようにエンコード処理を実行させ、FM信号とさせる。

そして上記のようにイコライジングされたライトデータWDATAがレーザドライバ18に供給されることで、記録が実行される。

#### 【0032】

ここで、システムコントローラ10はサーボプロセッサ14に対して基準速度情報を設定することができ、サーボプロセッサ14は設定された基準速度情報と



デコーダ 1 2 からの回転速度情報を比較してスピンドルエラー信号 S P E を生成する。さらに、基準速度情報の設定を変えることにより、ディスク回転駆動速度を変更設定することが可能とされる。つまり再生であれば、ディスク回転駆動速度を 1 倍速よりも高速な所定倍速で再生することが可能になる。このときには、エンコード／デコード部 1 2 において P L L 回路が動作することで得られる再生クロックもその設定された倍速度に応じた周波数とされることで、倍速再生に対応した信号処理を実行するようにされる。

また、記録時においてディスク回転駆動速度を 1 倍速よりも高速な倍速度とした場合には、記録のためのクロックとして、その設定された倍速度に対応した周波数を設定する。エンコード／デコード部 1 2 におけるエンコード処理、及びイコライザ 2 1 における信号処理はこのクロックに従って実行されるようにする。そして、このようにして処理されたデータ W D A T A をレーザドライブバ 1 8 に対して供給することで、設定されたディスク回転駆動速度に対応した書き込みレートによってディスクへの記録が行われるものである。

#### 【 0 0 3 3 】

操作部 2 8 は、当該 C D - R / R W ドライブ装置 0 についての操作を行うためのキーより成る。この場合には、例えば電源キー、イジェクトキーなどが設けられる。また、本実施の形態の C D - R / R W ドライブ装置 0 は、ホストコンピュータ 8 0 からのコントロールに依らず、単体で C D - D A を再生することが可能とされているので、この再生に関するキーも設けられている。この操作部 2 8 に対する操作に応じて得られる操作情報信号はシステムコントローラ 1 0 に対して供給され、システムコントローラ 1 0 は、この操作情報信号に応じて適宜所要の制御処理を実行する。

#### 【 0 0 3 4 】

表示部 2 8 は、例えば L C D (Liquid Crystal Display) を備えて成り、システムコントローラ 1 0 の制御によって駆動されることで、現在の動作状況に応じた内容の表示が行われる。またシステムコントローラ 1 0 は、この表示部 2 8 としての L C D におけるバックライトの点灯に関する制御も実行するようにされている。

## 【 0 0 3 5 】

電源部 3 0 は、当該 C D - R / R W ドライブ装置 0 の内部の各機能回路部に対して、所定レベルに安定化した直流電圧を電源電圧として供給するために設けられている。

ここで、本実施の形態の電源部 3 0 としては、A C アダプタ、充電池、乾電池から供給される直流電源を入力可能とされる。本実施の形態の場合、充電池と乾電池は、本体に備えられるバッテリーホルダに収納するようにされているが、このバッテリーホルダは、充電池と乾電池とでそれぞれ異なる位置に設けられている。また、本実施の形態の場合には、U S B バス 1 0 0 のパワーバス 1 0 2 を介してホストコンピュータ 8 0 側から供給される直流電源も入力可能とされている。そして電源部 3 0 では、これらの電力源のうちで、現在物理的に接続されているもののうちから、適宜適切な電力源を選択して入力し、入力した電力源を使用して内部に直流電源を供給するようにされる。

## 【 0 0 3 6 】

ただし、本実施の形態の C D - R / R W ドライブ装置 0 は、例えばスピンドルモータの回転起動時などにおいて消費電流量が 5 0 0 m A 以上にまで増加するものとされる。これに対して、U S B インターフェイスにより供給可能な電力としては 5 V / 5 0 0 m A とされることから、一時的ではあっても、U S B 電源による電力供給では電力が不足して適正な動作が望めない場合が生じ得る。

そこで万全を期するために、本実施の形態の C D - R / R W ドライブ装置 0 としては、U S B 電源の利用は原則行わないものとして構成される。

## 【 0 0 3 7 】

また、システムコントローラ 1 0 に対しては、R O M 2 6 及び R A M 2 7 が備えられる。

R O M 2 6 には、例えばシステムコントローラ 1 0 が実行すべきプログラムの他、システムコントローラ 1 0 が各種動作制御を行うのに必要とされる情報が格納されている。

R A M 2 7 には、システムコントローラ 1 0 が実行する各種制御処理に従って得られた各種情報が保持される。

【 0 0 3 8 】

## 1 - 2 . ホストコンピュータ

続いて、図 2 にホストコンピュータ 8 0 の構成を示す。

本実施の形態のホストコンピュータ 8 0 は、例えばパーソナルコンピュータ装置とされ、このパーソナルコンピュータ装置に対して、CD-R/RWドライブ装置 0 の記録再生動作をコントロールするためのアプリケーションソフトウェアをインストールして成る。このアプリケーションのプログラムによって、ホストコンピュータ 8 0 側から転送したデータをCD-R/RWドライブ装置 0 に装填されたディスクに書き込んだり、また、CD-R/RWドライブ装置 0 に装填されたディスクからデータを読み込むことなどが可能となるものである。そして、本実施の形態としては、後述するようにして、CD-R/RWドライブ装置 0 と通信を行うことで、CD-R/RWドライブ装置 0 側のバッテリー残量をはじめとする電源状態を認識し、この電源状態に基づいて各種記録再生に関する処理、及びCD-R/RWドライブ装置 0 における各種動作についてのコントロールを行うようにされる。

以降においては、このアプリケーションソフトウェアについては、「コントロールアプリケーション」ともいうことにする。

【 0 0 3 9 】

図 2 はホストコンピュータ 8 0 の内部構成を示している。

この図に示すホストコンピュータ 8 0 は、外部とデータの授受を行うためのインターフェイスとしてUSBインターフェイス 2 0 9 を備えている。USBインターフェイス 2 0 9 は、USBバス 1 0 0 と接続されることで外部機器と相互通信が可能とされる。本実施の形態の場合であれば、CD-R/RWドライブ装置 0 と接続される。

USBインターフェイス 2 0 9 は、USBバス 1 0 0 のデータバス 1 0 0 を介して受信したデータを内部データ通信に適合するデータフォーマットにより変換を行って、内部バス 2 1 0 を介してCPU 2 0 1 に出力する。

また、CPU 2 0 1 の制御によって出力されたデータを入力し、USB フォーマットに従った変調処理を施して、USB バス 1 1 6 を介して外部に送信出力する。

#### 【0 0 4 0】

また、USB インターフェイス 2 0 9 では、USB バス 1 0 0 を介して接続された周辺機器に対して、パワーバス 1 0 2 を伝送路として直流電源を供給可能とされている。このため、USB インターフェイス 2 0 9 としては、後述する電源部から供給される直流電源電圧を分配して、パワーバス 1 0 2 を介して伝送できるように構成されている。

#### 【0 0 4 1】

CPU 2 0 1 は、例えばROM 2 0 2 に保持されているプログラムに従って各種の処理を実行する。本実施の形態では、USB の規格に従って各種データの送受信を可能とするために、上記ROM 2 0 2 に対してUSB インターフェイス 2 0 9 を制御するためのプログラムも格納されることになる。つまり、ホストコンピュータ 8 0 においては、USB インターフェイスによるデータ送受信に可能なセット（ハードウェア及びソフトウェア）が備えられるものである。

また、CPU 2 0 1 に対しては、キャッシュメモリ 2 0 1 a が備えられている。なお、例えば実際のキャッシュメモリとしては、CPU チップ内の一次キャッシュと、外付けの二次キャッシュとが設けられるのが通常であるが、ここでは、これらを纏めて1つのキャッシュメモリとして図示している。

RAM 2 0 3 にはCPU 2 0 1 が各種処理を実行するのに必要なデータやプログラム等が適宜保持される。

#### 【0 0 4 2】

入出カインターフェイス 2 0 4 は、キーボード 2 0 5 とマウス 2 0 6 が接続されており、これらから供給された操作信号をCPU 2 0 1 に出力するようにされている。なお、例えば近年においては、キーボード 2 0 5 とマウス 2 0 6 のインターフェイスとして、USB インターフェイスを採用することも多く、本実施の形態としてもこのような操作系のインターフェイスが採用されてよいものである。

また、入出カインターフェイス 2 0 4 には、記憶媒体としてハードディスクを備えたハードディスクドライブ 2 0 7 が接続されている。本実施の形態の場合、このハードディスクドライブ 2 0 7 には、前述したコントロールアプリケーション 3 0 0 がインストールされており、CPU 2 0 1 が、このコントロールアプリケーション 3 0 0 のプログラムに従って、制御処理を実行することで、CD-R/RWドライブ装置 0 に対する各種コントロールを行うことが可能となる。

CPU 2 0 1 は、入出カインターフェイス 2 0 4 を介して、ハードディスクドライブ 2 0 7 のハードディスクに対してデータやプログラム等の記録又は読み出しを行うことができるようにされている。この場合、入出カインタフェース 2 0 4 には、さらに、画像表示のためのディスプレイモニタ 2 0 8 が接続されている。

内部バス 2 1 0 は、例えば、PCI (Peripheral Component Interconnect) 又はローカルバス等により構成され、内部における各機能回路部間を相互に接続している。

#### 【 0 0 4 3 】

電源部 2 1 1 では、例えば商用交流電源を入力して所定レベルの直流電源電圧を生成して内部の各機能回路部に対して出力する。また、このホストコンピュータ 8 0 が例えばいわゆるノート型パーソナルコンピュータであれば、充電電池や AC アダプタを電力源としての直流電源電圧の供給が可能なように構成される。

#### 【 0 0 4 4 】

なお、ホストコンピュータ 8 0 が有するインターフェイスとしては、ここでは、USB しか示していないのであるが、例えば実際には、IEEE 1 3 9 4 インターフェイス、PC カードスロットを介在させたインターフェイスなどを始め、各種のインターフェイスが採用されて構わないものである。

#### 【 0 0 4 5 】

## 2. 記録方式

また、ここで本実施の形態の CD-R/RW ドライブ装置 0 と、コントロール

アプリケーション 3 0 0 がインストールされたシステムにおいて、C D - R / R W ドライブ装置 0 により可能な記録方式について述べておく。

【 0 0 4 6 】

本実施の形態にあつては、ディスクアットワンス (D A O : Disc At Once)、トラックアットワンス (T A O : Track At Once)、セッションアットワンス (S A O : Session At Once)、及びパケットライトの、4 つの記録方式による記録が可能とされる。

【 0 0 4 7 】

ディスクアットワンスは、1 枚のメディアに対して 1 度しか書き込みを行わない、つまり、追記が禁止される記録方式とされる。

C D フォーマットでは、例えば図 3 に示すようにして内周側から①リードイン→②データ→③リードアウトの順に記録されるよう規定されている。リードインはデータの開始位置を示し、リードアウトはデータの終了位置を示す。そして、ディスクアットワンスでは、リードイン→データ→リードアウトの順に記録を行うようにされる。

【 0 0 4 8 】

トラックアットワンスは、上記ディスクアットワンスと異なり、図 4 ( a ) に示すようにして、①データ→②リードイン→③リードアウトの順に記録を行うようにされる。ただし、リードインのための領域は、データ書き込み以前の段階において、データ記録開始位置の直前を確保しているようにされるために、例えば内周から外周側へかけての各エリアの配列順は、ディスクアットワンスと同様となる。

トラックアットワンスにあつては、1 つの [ リードインーデーターリードアウト ] から成る領域を「セッション」といい、データ書き込み後において、リードイン及びリードアウトの書き込みを行うことを以て、「クローズ」ともいう。

そしてトラックアットワンスでは、セッションがクローズされるまで、例えば図 4 のデータ 1 , 2 , 3 として示すようにして、データを追記することが可能とされている。ただし、図 4 ( a ) に示されるように、各データ間にはリンクブロックといわれるつなぎ目が形成される。

## 【 0 0 4 9 】

また、トラックアットワンスでは、一度セッションをクローズさせた後においても、新たに次のセッションを追記するようにして記録を行っていくことが可能とされる。

例えば図 4 ( a ) に示すようにデータを記録したセッションが、図 4 ( b ) に示すように第 1 セッションであるとして、これに続けて第 2 セッションを記録していくことができるものである。ただし、図示するように、この追記されるセッションについても、図 4 ( a ) にて説明したのと同様にして、①データ→②リードイン→③リードアウトの順に記録が行われるものである。つまり、各セッションごとに、リードインとリードアウトが必要とされるものである。

## 【 0 0 5 0 】

セッションアットワンスは、1 つのセッションについては、図 5 ( a ) に示すようにして、①データ→②リードイン→③リードアウトの順に記録を行っていく。この点では、ディスクアットワンスと同様で有り、1 セッション内に記録されるトラック間にはリンクブロックは形成されない。

また、セッションアットワンスにあっては、図 5 ( b ) に示すようにして、セッションを追記することが可能とされる。

## 【 0 0 5 1 】

また、本実施の形態においては、パケットライトといわれる記録方式による記録も可能とされている。

例えばトラックアットワンスでは、データをトラック（例えばオーディオデータであれば 1 曲分とされるデータ）ごとの単位で書き込むのに対して、パケットライトでは、例えばトラックのデータをさらに分割して得られるパケット単位によって書き込みを行うようにされるものである。

例えばこのパケットライトは、パーソナルコンピュータで扱うテキスト、画像などのファイル単位のデータで書き込みを行い、これらの書き込んだデータの更新を頻繁に行いたいような場合に適しているものとされる。

## 【 0 0 5 2 】

### 3. BATTERY INFORMATION

詳しいことは以降において述べていくが、本実施の形態のシステムでは、CD-R/RWドライブ装置0がバッテリー（充電池又は乾電池）により駆動される状態で動作しているときに、そのバッテリー残量に応じて各種節電動作が行われる。また、メディアへ記録したデータの保護のための動作が行われる。そして、これらの動作は、コントロールアプリケーション300のプログラムに従って、ホストコンピュータ80がCD-R/RWドライブ装置0のバッテリー残量を認識し、認識したバッテリー残量に基づいて、CD-R/RWドライブ装置0に対して適宜所要のコントロールを行うことによって可能とされるものである。

#### 【0053】

従って、このためには、CD-R/RWドライブ装置0とホストコンピュータ80との間で、少なくともバッテリー残量に関する情報を含んだコマンドセットが送受信される必要がある。

そこで、本実施の形態にあつては、BATTERY INFORMATIONが定義される。

例えば各種データ処理機器において採用されるATAPI、SCSI、IEEE1394、そしてUSBなどのインターフェイスでは、MMC (Multimedia Command Set)の規格に従ったコマンドセットを用いるようにされるが、上記BATTERY INFORMATIONは、このMMCコマンドセットとして、ベンダーに固有で任意に規定することのできるベンダーユニークコマンドとして定義される。

#### 【0054】

また、上記したMMCによるコマンドのトランザクションとしては、例えばコントローラとしての機器側からリクエストのためのコマンドをターゲット側に対して送信し、ターゲット側では、このリクエストに応答するレスポンスコマンドを返信するようにされる。そして、上記したBATTERY INFORMATIONも、このようなトランザクションルールに従って行われるものとされ、従って、コントローラとして機能するホストコンピュータ80からは、BATTERY INFORMATIONをリクエストするためのGet Battery Information commandを送信し、ターゲットであるCD-R/RWドライブ装置0においては、このGet Battery Information comm



andに応答して、BATTERY INFORMATION Pageを返送するようにされる。

【0055】

図6は、Get Battery Information commandのデータ構造例を示している。

この図に示すように、Get Battery Information commandは、例えば第0バイト～第11バイトまでの12バイトの領域から成るものとされる。

まず、第0バイトには、現コマンドの種別を示すOperation Codeが配置される。ここでは、例えばD5h（hは16進法表記であることを示す）によりBattery Informationであることが示される。

例えば次の第1バイトは未定義とされる。

【0056】

続く第2バイトにおける下位6ビット（bit5～bit0）は、Page Codeとされる。

例えば、Get Battery Information commandによってリクエスト可能なBattery Informationは、その内容等に応じて、複数のページ（種類）を存在させることが許可されている。

Page Codeは、上記したページを指定するものであり、ここでは例えば（000001）というビット列により、後述するBattery Information Pageを示すようにしている。

上記第2バイトの上位2ビット、及び第3バイトから第6バイトまでの領域は、未定義とされている。

【0057】

次の第6バイト及び第7バイトから成る2バイトの領域は、Allocation Lengthとされる。Allocation Lengthは、レスポンスとしてターゲットから返送されるBattery Informationの最大データサイズを制限するものである。

ターゲット側では、Allocation Lengthに記述したデータサイズの範囲内のレスポンスを送信する。コントローラ側では、例えばAllocation Lengthで示したデータサイズ分のメモリ領域を確保しておくようにされ、これによって、コントローラ側で受信したレスポンスによりメモリがオーバーフローして処理不能になるのを防止するようにされる。

## 【 0 0 5 8 】

この場合には、残る第 9 バイト～第 1 1 バイトの領域は未定義とされる。

## 【 0 0 5 9 】

続いては、上記図 6 に示した Get Battery Information command の受信に応答して、ターゲット側からレスポンスとして送信される Battery Information の構造を、図 7～図 1 0 に示す。

例えば、この Battery Information は、第 0 バイト～第 4 1 バイトまでの 4 2 バイトで形成されており、図 7～図 1 0 には、これらの各領域の内容が順に示されているものである。

## 【 0 0 6 0 】

図 7 に示すように、Battery Information の第 0 バイトにおいては、上位 2 バイト（ビット 7，ビット 6）の未定義領域に続く下位 6 ビット（ビット 5～ビット 0）の領域に対して、Page Code が配置され、当該 Battery Information のページを特定するための値が示される。従ってこの場合には、図 6 に示した Get Battery Information command のと Page Code と同様にして、(000001) が格納される。また、続く第 1 バイトには、Page Length が示され、当該 Battery Information のデータサイズが示される。ここでは Page Length = 2 9 h とされているが、例えばこの値は、上記した Get Battery Information command の Allocation Length で示される値の範囲内にあるものとされる。

## 【 0 0 6 1 】

第 2 バイト以降に各種の電源状態に関する内容が示される。

第 2 バイトは、現在物理的に接続されて使用可能とされる電源の種類を示す領域で、ここでは、ビット 3 が、USB / IEEE 1 3 9 4 / PCMCIA の何れかによるデータバス接続によるバスパワー供給に割り当てられ、ビット 2 が乾電池に割り当てられる。またビット 1 が充電電池に、ビット 0 が AC アダプタに割り当てられる。そして、例えば各ビットの領域において ‘1’ が格納されていれば物理的に接続されて使用可能であることが示され、 ‘0’ が格納されていれば物理的に接続されておらず、使用不可であることが示される。

## 【 0 0 6 2 】

第 3 バイトは、現在において実際に使用されている電源の種類を示す領域で、電源種類ごとのビット位置への割り当て方は、上記第 2 バイトと同様となる。そして、ビットの値として ‘1’ がたてられることで、そのビット位置に割り当てられた電源が現在使用中にあることが示される。

## 【 0 0 6 3 】

第 4 バイトは、ターゲットであるドライブ装置（本実施の形態であれば C D - R / R W ドライブ装置 0）がコンピュータ周辺機器としてデータ読み出しを行う場合に使用可能とされる電源種類を示す領域とされ、電源種類ごとのビット位置への割り当て方は、上記第 2 バイト、第 3 バイトと同様とされ、そのビット位置に対して ‘1’ が格納されていれば使用可能を示し、 ‘0’ が格納されていれば使用不可を示す。

なお、以降説明する第 5 バイト、第 6 バイト、第 7 バイトの各領域においても、この電源種類とビット位置への割り当て方、及び各ビット位置の値が示す意義内容は同様とされるものである。

## 【 0 0 6 4 】

第 5 バイトは、ドライブ装置がコンピュータ周辺機器としてデータ書き込みを行う場合に使用可能とされる電源種類を示す領域とされる。

## 【 0 0 6 5 】

第 6 バイト～第 1 4 バイトまでの領域は図 8 に示される。

第 6 バイトは、ドライブ装置がコンピュータ周辺機器として、C D - D A を再生する場合に使用可能とされる電源種類を示す領域とされる。

第 7 バイトは、ドライブ装置が単体で C D - D A を再生する場合に使用可能とされる電源種類を示す領域とされる。

## 【 0 0 6 6 】

第 8 バイトは、現在充電池に対して充電中であるか否かが示される領域であり、ビット 0 のビット位置に対して ‘1’ が格納されれば充電中であることが示され、 ‘0’ が格納されれば充電中ではないことが示される。

## 【 0 0 6 7 】

第 9 バイト～第 1 1 バイトまでの 3 バイトの領域は未定義とされている。

## 【 0 0 6 8 】

第 1 2 バイトと第 1 3 バイトの計 2 バイトの領域には、満充電時のバッテリー容量が示される。

ここで、msb となる第 1 2 バイトのビット 7 の 1 ビットの領域は、有効ビットの領域とされ、この第 1 2 バイト～第 1 3 バイトの 2 バイト領域に記述される内容についての有効／無効を示すフラグとされる。‘1’であれば有効を示し、‘0’であれば無効であることを示す。

そして、第 1 2 バイトのビット 6 ～第 1 3 バイトのビット 0 までの 1 5 ビットによって、上記した満充電時のバッテリー容量が示される。なお、ここでは、バッテリー容量の値は、mA×H の単位により表されるものとする。

## 【 0 0 6 9 】

また、以降説明する各領域にも先頭 1 ビットに対して有効ビットが設定されていることで、各領域に示される内容の有効／無効が示される。

## 【 0 0 7 0 】

第 1 4 バイトと第 1 5 バイトの 2 バイトの領域には現在のバッテリー容量、つまりバッテリー残量が、mA×H の単位により示される。

## 【 0 0 7 1 】

第 1 6 バイト～第 2 9 バイトまでの領域は、図 9 に示される。

第 1 6 バイト及び第 1 7 バイトの 2 バイトの領域には、例えば充電値のバッテリー残量が 0 の状態から満充電にまで要する時間が分単位によって示される。この値は、例えば充電池及び電源部の充電回路のスペックなどによって予め分かるものであり、例えばドライブ装置内の ROM などに記憶保持させておけばよい、そして、この記憶された値を利用して、この領域内に格納してやればよいものである。

## 【 0 0 7 2 】

第 1 8 バイト及び第 1 9 バイトの 2 バイトの領域には、満充電の状態、現在設定されている所定の条件（ディスク回転速度、表示部の LCD バックライトの

輝度（点灯／消灯）等）によりデータの読み出しを行うとした場合の動作継続可能時間が分単位によって示される。

第 2 0 バイト及び第 2 1 バイトの領域には、満充電の状態、現在設定されている所定の動作条件によりデータの書き込みを行うとした場合の動作継続可能時間が分単位によって示される。

ディスク回転速度が高かったり、また、LCD バックライトが高輝度で点灯していれば、より多くの電力が消費されるので、同じバッテリー残量であっても動作継続時間は変化するものである。そこで、動作継続可能時間としては、このような消費電力の変化を伴う動作条件を考慮して算出されるものである。なお、ここで動作継続可能時間を算出する動作条件項目としては特に限定しないもので、ほかには次のような動作条件も含めることができる。

例えば CD-R と CD-RW では、例えば信号面における光の反射率が異なるために、例えば信号面に照射するレーザーパワーも異なる。そして、このレーザーパワーの違いによる電力消費の差が動作継続可能時間に少なからず影響を与えるとすれば、このような動作条件を要素の 1 つとして動作継続可能時間を決定してよいものである。

次の、第 2 2 バイト及び第 2 3 バイトの領域には、満充電の状態から CD-D A を再生出力したとされる場合の動作継続可能時間が分単位で示される。

#### 【 0 0 7 3 】

続く第 2 4 バイト及び第 2 5 バイトの領域には、現在のバッテリー残量で、現在設定されている所定の動作条件によりデータの読み出しを行うとした場合の動作継続可能時間が分単位によって示される。

第 2 6 バイト及び第 2 7 バイトの領域には、現在のバッテリー残量で、現在設定されている所定の動作条件によりデータの書き込みを行うとした場合の動作継続可能時間が分単位によって示される。

第 2 8 バイト及び第 2 9 バイトの領域には、満充電の状態から CD-D A を再生出力したとされる場合の動作継続可能時間が分単位で示される。

#### 【 0 0 7 4 】

これらの、現在のバッテリー残量と動作条件に応じた動作継続可能時間は、簡単

には、バッテリー残量を動作継続可能時間に置きかえたものとしてみる事ができるが、例えばBattery Informationとして現在のバッテリー残量の情報は有するが、動作継続可能時間は有していないとすると、このような動作継続可能時間が必要なときには、ホストコンピュータ80が、バッテリー残量その他のパラメータを利用して算出を行わねばならず、ホストコンピュータ80の処理が重くなる。そこで、上記のようにしてBattery Informationに動作継続可能時間を含めれば、ホストコンピュータ80では、この値をそのまま参照することで動作継続可能時間を認識することが可能となる。

また、動作継続可能時間としては、バッテリー残量に対して現在設定されている各種動作条件を加味して得られるものであることから、単にバッテリー残量に基づく場合よりも、より精度の高い情報なるものである。

#### 【0075】

このような動作継続可能時間の情報をCD-R/RWドライブ装置0にて作成するのにあたっては、例えば各種動作条件項目ごとの消費電力量などのプロファイルをROM26に格納しておくようにされる。そして、Battery Informationを発生させるときに、システムコントローラ10は、RAM26に保持されるプロファイルの内容のうちから必要なパラメータを読み出し、例えば、このパラメータと現在のバッテリー残量とについて所定の関数を適用することで、上記した各動作継続可能時間を算出するものである。

#### 【0076】

第30バイト～第41バイトまでの領域は図10に示される。

第30～第33バイトまでの領域は、現状、未定義とされている。

第34バイトから第35バイトの2バイトの領域には、現在の充電電池の端子電圧がmV単位で示される。

第36バイト及び第37バイト2バイトの領域は、現在の消費電流値がmAの単位によって示される。

第38バイト及び第39バイトの2バイトの領域には、現在のバッテリーの温度が示される。ここに格納する値を得るために、例えば本実施の形態のCD-R/RWドライブ装置0では、電源部30内にバッテリー（特に充電電池）の温度を計測

するための温度計回路が設けられている。

この現在のバッテリー温度の情報の利用については各種考えられるが、例えばC D-R/RWドライブ装置0において充電池に対する充電を行っているときに、温度が高ければ充電電流を少なくし、温度が低ければ充電電流を多く流すようにホストコンピュータ80側が制御を実行することなどが考えられる。

【0077】

第40バイト及び第41バイトの2バイトの領域には、動作禁止温度が示される。

【0078】

ここで、前述もしたように、第12バイト～第41バイトまでの各エリアの上位1ビットは、有効ビットとされており、この有効ビットが‘1’のときにのみ、そこに記述される情報は有効とされ、‘0’のときは無効とされる。

【0079】

上記のようにして有効ビットが設けられるのは、例えば次のような理由による。

例えばドライブ装置が或る所定の動作を開始したときには、比較的大きな負荷変動が現れる。例えば、ディスクの回転起動時などにおいては、スピンドルモータを回転起動させるために負荷が重くなり、例えば充電池の端子電圧は一時的にはあるが低下する。

このようにして、ドライブ装置の動作状態によっては、電源に関わる何らかの状態が安定しない場合がある。例えばこの状態で検出した現在の電源状態に基づいて、上記したような各種情報を生成してBATTERY INFORMATIONに格納した場合には、これらの情報は信頼性の無いことになり、例えばこの情報に基づいてホストコンピュータ80が制御を実行しても、これは誤動作につながり得る。

そこで、本実施の形態においては、上記のようにして、現在の情報の値は信頼性が低いとされるような状況の場合には、有効ビットについては‘0’を設定して無効とするものである。これにより、システムとしての誤動作が行われるのを防止するようにされる。これは、システムコントローラ10が現在の動作状況を監視することで実現される。

また、上記図 7～図 1 0 に示した Battery Information は、或る 1 まとまりのエリアは、必ず偶数のバイト位置（偶数番地）から開始されるようにしている。これは、例えばコントローラとして機能するパーソナルコンピュータの中で、奇数番地からのデータエリアを処理できないものがあるためで、これを考慮しているものである。

#### 【 0 0 8 0 】

例えば本実施の形態のシステムにあって、ホストコンピュータ 8 0 に対して周辺機器として C D - R / R W ドライブ装置 0 が接続され、ホストコンピュータ 8 0 では、コントロールアプリケーション 3 0 0 が起動されている状態にあり、C D - R / R W ドライブ装置 0 に対するコントロールが可能とされているものものとする。

そして、この状態のもとで、ホストコンピュータ 8 0 が、C D - R / R W ドライブ装置 0 における電源状態を把握する必要が生じたときには、図 6 に示した Get Battery Information command を、U S B バス 1 0 0 を介して C D - R / R W ドライブ装置 0 に対して送信する。C D - R / R W ドライブ装置 0 側では、Get Battery Information command を受信すると、図 7～図 1 0 により示した構造の各エリア内に対して、現在の電源状態に応じた情報を格納するようにして Battery Information を生成する。そして、この Battery Information をホストコンピュータ 8 0 に対して送信する。

ホストコンピュータ 8 0 では、受信した Battery Information に格納される内容を識別することで、現在の C D - R / R W ドライブ装置 0 の電源状態を認識することが可能になる。そして、認識した C D - R / R W ドライブ装置 0 の電源状態に応じて、以降説明するようにして、システム動作をコントロールする。つまり、ホストコンピュータ 8 0 自身の動作を制御すると共に、C D - R / R W ドライブ装置 0 に対する制御を実行するものである。

#### 【 0 0 8 1 】

### 4. データ記録再生時における動作



図 1 1 は、ホストコンピュータ 8 0 が、C D - R / R W ドライブ装置 0 の電源供給状態に応じて記録再生時に実行するとされるコントロール内容を示している。

C D - R / R W ドライブ装置 0 の電源供給状態としては、大きくは、A C アダプタ接続による電源供給と、バッテリー（充電池、乾電池）による電源供給とに分けられる。なお、前述もしたように、本実施の形態としては U S B パワーは使用しない構成とされている。

#### 【 0 0 8 2 】

A C アダプタ接続による電源供給が行われている状態では、定常的に安定した電源供給が行われる。そこで、図示するように、この状態では、R e a d / W r i t e 許可モードが設定される。つまりホストコンピュータ 8 0 は、C D - R / R W ドライブ装置 0 に装填されたディスクに対するデータの読み込みと書き込みの両者が可能なモードを設定するものである。

また、この状態においては、節電モードは設定しないものとされる。節電モードが設定されない場合、C D - R / R W ドライブ装置 0 は、スペック上で可能とされる最高のパフォーマンスによって動作する。

本実施の形態においては、後述する節電モードによって、C D - R / R W ドライブ装置 0 におけるパフォーマンスを強制的に低下させるように、ホストコンピュータ 8 0 が制御を実行するのであるが、この節電のために制御されるのは、ディスク回転速度、アクセス速度、ヘッドフォン出力の電子ボリューム（可変アンプ 4 1）、L C D ディスプレイのバックライトの輝度の 4 つの動作とされる。

#### 【 0 0 8 3 】

例えば、第 1 段階の場合には、記録再生時のディスク回転速度に関すれば、現在の動作モード及びメディアに対応して許可されている最高のディスク回転速度を設定することが可能とされる。また、この場合のアクセス速度とは、スレッド機構 8 に備えられるスレッドモータの回転駆動速度のことであり、このスレッドモータの回転駆動速度もスペック的に許可された最高速で回転させることができる。また、電子ボリュームは、例えば可変範囲としては最大レベルまで調整することができる。さらに、L C D ディスプレイのバックライトも、最大の明るさで

点灯させることができる。

【 0 0 8 4 】

これに対してバッテリーにより電源供給が行われる状態では、使用時間に従って残量が減少していくことを考慮して、次のようにしてコントロールを行う。

ここで、バッテリーの場合には、そのバッテリー残量に応じた動作継続可能時間の範囲について、第 1 ～ 第 4 段階の 4 段階に分割している。ここで、各第 1 ～ 第 4 段階の各区切りは、所定の境界値 1、境界値 2、境界値 3 によって決定される。

第 1 段階は境界値 1 以上の範囲とされ、満充電状態を含み、十分にバッテリー残量があるため、動作継続可能時間も十分に確保できる状態とされる。

第 2 段階は、境界値 1 以下で、かつ境界値 2 以上の範囲とされ、第 1 段階よりは少ないものの、未だバッテリー残量には余裕があって、通常の記録再生には支障が無い程度の動作継続可能時間が保証される。

第 3 段階は、境界値 2 以下で、かつ境界値 3 以上の範囲とされ、通常の使用に足る動作継続可能時間を保証することができなくなる程度にバッテリー残量が減少した状態に対応する。

第 4 段階は、境界値 3 以下のレベルとされ、現在のデータ記録／再生が完了するに足るだけの動作継続可能時間が保証できない程度にバッテリー残量が減少している状態とされる。

【 0 0 8 5 】

上記第 1 段階の状態では、ホストコンピュータ 8 0 は、R e a d / W r i t e 許可モードを設定する。つまり、C D - R / R W ドライブ装置 0 に装填されたディスクから再生したデータをホストコンピュータ 8 0 側に読み込ませる ( R e a d ) 動作と、ホストコンピュータ 8 0 から転送したデータをディスクに書き込む ( W r i t e ) 動作との両者が可能とされる。

また、バッテリー駆動である場合には、バッテリーの電力消費を抑える節電モードを設定するものとされるが、この節電モードも、段階に応じてその制御レベルが変更され、この第 1 段階では、第 1 レベル節電モードを設定するものとされる。

第 1 レベル節電モードでは、総合的には、節電モードが設定されないフルパフォーマンスの状態よりも消費電力が節減されるように、パフォーマンスを低下さ

せるものである。

【 0 0 8 6 】

本実施の形態において、節電モードを設定して C D - R / R W ドライブ装置 0 のパフォーマンスを低下させるのにあたっては、次のような動作を C D - R / R W ドライブ装置 0 において実行させるものとする。

1 つにはディスク回転速度の低下である。例えばこれまで 8 倍速によりディスクを回転させていた状態から 4 倍速に変更すれば、それだけスピンドルモータ 6 の回転速度が低下して消費電力量が削減されるものである。

また、1 つには、アクセス速度を低下させるものである。

ここでいうアクセス速度とは、スレッド機構 8 を構成するスレッドモータといわれるモータの回転速度を意味している。つまり、スレッドモータの回転速度を低下させれば、光学ピックアップ 1 のディスク半径方向の移動速度が低下し、シーク動作のための速度が低下するものである。そして、この場合もモータの回転駆動速度が低くなる分、電力消費が抑えられることになる。

【 0 0 8 7 】

また、可変アンプ 4 1 の電子ボリュームにて設定される音量を或る所定レベルにまで制限する。これにより、可変アンプ 4 1 にて消費される電力を節減できる。

そして、L C D を備えて構成される表示部 2 9 のバックライトの輝度を低下させる。若しくは消灯させるものである。L C D のバックライトは比較的多くの電流量を必要とするために、このバックライトを制御することによっても、電力消費を有効に抑えることが可能とされる。

【 0 0 8 8 】

そして、上記した第 1 節電モードにあつては、例えばディスク回転速度であれば、節電モード非設定時に許可される最大回転速度よりも 1 段階低いとされる回転速度を上限速度とし、アクセス速度（スレッドモータ回転速度）も同様にして例えば 1 段階低いとされる回転速度を設定する。また、電子ボリュームのレベルも、最大レベルよりも 1 段階低いとされる所定レベルを調整可能な上限レベルとし、L C D バックライトについても、フルパフォーマンス時よりも 1 段階暗くし

た輝度を設定するというようにして、パフォーマンスを低下させることが考えられる。

【 0 0 8 9 】

第 2 段階の状態では、R e a d / W r i t e 許可モードを設定する点では、上記第 1 段階の場合と同様となるのであるが、節電モードとしては、第 2 レベル節電モードを設定する。

第 2 レベル節電モードは、上記したディスク回転速度、アクセス速度、ボリュームレベルの制限、L C D バックライトの輝度などの各パフォーマンスの段階レベルについて、より段階的に低いレベルが設定される。

例えば、ディスク回転速度に関すれば、第 1 段階では 2 倍速を設定するとすれば、第 2 段階では、これより低速な 1 倍速を設定することになり、また、L C D バックライトに関しては、例えば第 1 段階では 5 0 % 程度にまで輝度を低下させるとして、第 2 段階では、2 0 % 程度にまで低下させる（あるいはこの段階で消灯させてしまう）などである。このようにして、第 2 レベル節電モードとしては、第 1 レベル節電モードよりも、さらに消費電力が抑えられるようにするものである。

【 0 0 9 0 】

なお、例えば第 1 レベル節電モードとしては、総合的に節電モード非設定時よりも消費電力が抑えられればよく、また、第 2 レベル節電モードとしては、総合的に第 1 レベル節電モードよりも消費電力が抑えられればよいことから、各パフォーマンスのレベルの組み合わせは任意であり、結果的には、例えば節電モード非設定時と、第 1 レベル節電モードと、第 2 レベル節電モードとで共通なパフォーマンスとなるものがあっても構わないものとされる。

つまり、例えば L C D バックライトに関すれば、節電モード非設定時においては点灯させ、第 1 レベル節電モードと第 2 レベル節電モードとでは、共に L C D バックライトは消灯させてしまうようにすることも考えられる。

また、例えばディスク回転速度については、節電モード非設定時と第 1 レベル節電モード時には最高速度を許可し、第 2 レベル節電モードになってはじめて速度を低下させるようにするということも考えられる

また、上記した各動作項目（ディスク回転速度、アクセス速度、ボリウム、LCDバックライト）以外にも、そのパフォーマンスのレベルを変更することで節電効果が得られるような動作があれば、これらを節電モードによる制御対象として含めることができるものである。

#### 【0091】

第3段階においては、Readのみを許可するモードが設定される。つまりディスクへのデータ書き込み（Write）は禁止する。

CD-R、CD-RWは、先に説明したようにして、そのデータ記録を行う際には、最終的にはリードイン、リードアウトを記録する、つまり、ファイルシステムをディスクに書き込むようにすることで、セッションをクローズする必要がある。例えば、記録途中においてバッテリー残量が無くなって動作を停止したとすると、ホストコンピュータ80の制御によってクローズ処理を実行させることができなくなり、これは、これまでにデータ記録を行ったセッションの破壊、若しくは、ディスクメディア自体の破壊につながる。

そこで、本実施の形態においては、次に述べるようにして、第4段階に至るまでにバッテリー残量（動作継続可能時間）が少なくなった場合には、拒絶して強制的にクローズ処理を実行し、バッテリー残量の不足によって適正な記録が行われなくなる前に、少なくともこれまでに記録されたデータについては、保護を図るようにしている。

上記したWriteの禁止は、このための準備のための手順とされる。

#### 【0092】

また、第3段階にあっては、第2段階で設定される第2レベル節電モードが同様に設定される。そのうえで、ホストコンピュータ80のディスプレイモニタ208に表示されるコントロールアプリケーションの操作画面（GUI（Graphical User Interface）画面）に対して、CD-R/RWドライブ装置0のバッテリー残量が無くなってきたことの警告表示を所定の表示形態によって行うようにされる。本実施の形態においては、第3段階以下では、バッテリーによる電源供給は推奨しないものとしており、上記警告表示には、ACアダプタの接続、若しくはバッテリーの交換（これには、例えば充電池により電源供給をしていた状態から、乾

電池を装填して電源供給を切り換えるような場合も含む) を、ユーザに促すようにされる。

【 0 0 9 3 】

そして、第 4 段階においては、例えば記録時であれば、上述した強制クローズ処理を実行する。また、ここでは図示していないが、例えば R e a d 時であれば、あるトラック (データ) の読み込みを完了させたタイミングなどで、データ読み込み動作を停止させるようにされる。

【 0 0 9 4 】

このようにして、本実施の形態では、電源状態に応じて、節電のために機器のパフォーマンスを変更制御すると共に、例えばデータ書き込み禁止→警告表示→クローズ処理という動作が得られるようにすることで、ディスクに記録されたデータの保護を図るものである。

また、節電モードとしては、バッテリー残量に応じて、第 1 レベル節電モードと、これよりパフォーマンスを低くした第 2 レベル節電モードとの 2 段階のレベルが用意されている。これは即ち、例えば未だバッテリー残量に余裕が或るうちは、第 1 レベル節電モードにより、比較的良好とされるパフォーマンス状態を設定することでユーザにはストレスを与えないようにし、バッテリー残量に余裕が無くなると、第 1 レベル節電モードによってさらに低いパフォーマンスとすることで、バッテリーの持続時間の延長に重点を置くようにしているものである。つまり、バッテリー駆動時においては、節電を図りつつも、できるだけ良好なパフォーマンスによって動作させることが実現される。

なお、図 1 1 に示したバッテリー残量の段階数、及び節電モードの段階数等は、例えばさらに細分化するなどしてよいものである。

【 0 0 9 5 】

図 1 2 は、上記図 1 1 に示した、C D - R / R W ドライブ装置 0 の電源状態に応じたホストコンピュータ 8 0 のコントロールを実現するための処理動作とされる。

この処理が実行される際には、ホストコンピュータ 8 0 が、C D - R / R W ドライブ装置 0 を周辺機器として認識して記録再生の際の処理動作を示すフローチ

ャートである。ここでは主として、CD-R/RWドライブ装置0が記録再生を行っているときに、CD-R/RWドライブ装置0の電源状態に応じて節電動作が得られるようにCD-R/RWドライブ装置0をコントロールするための処理とされる。

なお、この処理は、コントロールアプリケーション300のプログラムに従って、ホストコンピュータ80のCPU201が実行するものとされる。また、この図に示す処理が実行される際には、ホストコンピュータ80が、CD-R/RWドライブ装置0を周辺機器として認識しているものとされる。また、この図には図示していないが、コントロールアプリケーション300のプログラムとしては、所定時間ごとにGet Battery Information commandを送信して、レスポンスとして返送されるBattery Informationを受信取得することで、継続的にCD-R/RWドライブ装置0側の電源状態を監視するようにされている。

#### 【0096】

この図に示す処理にあっては、例えばステップS101においてRead/Write許可モードを設定して以降の処理に進むようにしている。

ステップS101の後においては、例えばステップS102において、現在使用中の電源の種類がACアダプタであるか否かについての判別が行われる。これは、Battery Informationの第3バイト（図7）の内容により判定することができる。

ステップS102において肯定結果が得られた場合には、現在ACアダプタによる電源供給が行われていることになる。そこでこの場合には、ステップS103に進むことで、節電モードは設定せずにステップS102の処理に戻るようされる。

#### 【0097】

これに対してステップS104において否定結果が得られた場合には、バッテリー（充電電池又は乾電池）が現在電源として使用されていることになる。この場合にはステップS104に進む。

#### 【0098】

ステップS104においては、現在のバッテリー残量のもとでの動作継続可能時

間  $T_{rm}$  と境界値 1 とについて比較を行い、

$T_{rm} > \text{境界値 1}$

で表される関係が得られているか否かについての判別が行われる。

現在のバッテリー残量のもとでの動作継続可能時間  $T_{rm}$  は、現在の動作が Read/Write/Audio Data Read の何れであるのかに応じて、Battery Information の [第 24 バイトー第 25 バイト]、[第 26 バイトー第 27 バイト]、[第 28 バイトー第 29 バイト] の各 2 バイト領域 (図 9) のうちの何れかを参照することで認識可能とされる。

#### 【0099】

そして、上記ステップ S104 にて肯定結果が得られた場合にはステップ S105 に進むのであるが、このときの電源状態は、図 11 にて説明した第 1 段階に相当する。そこでこの場合には第 1 レベル節電モードを設定するようにされる。このために、ホストコンピュータ 80 の CPU 201 は、第 1 レベル節電モードとしての動作が CD-R/RW ドライブ装置 0 にて行われるためのコマンドを送信する。CD-R/RW ドライブ装置 0 側では、受信したコマンドに応答して内部動作を制御することで、第 1 レベル節電モードとしての動作が実行されることになる。

また、例えばステップ S105 の処理に伴って、ここでは、第 1 レベル節電モードを設定したことを示す表示を、ホストコンピュータ 80 のディスプレイモニタ 208 に対して行うようにしている。また、継続的に、例えば CD-R/RW ドライブ装置 0 の電源状態として、現在使用中の電源種別、バッテリー残量を表示したり、更には充電中であれば充電中であることを示したり、充電の経過状況を示す表示が行われるようにしてもよい。

#### 【0100】

ここで、上記ステップ S105 の処理とされる第 1 節電モードとしての動作を、CD-R/RW ドライブ装置 0 に対して設定するための処理動作例を、図 16 のフローチャートにより説明しておく。

ここでは、先ずステップ S501 において、記録又は再生のためのディスク回転速度を所定速度に変更させるための指示を CD-R/RW ドライブ装置 0 に対



して行う。このためには、例えば、これまでに設定されていたディスク回転速度よりも低い所要のディスク回転速度を指定した要求コマンドを、CD-R/RWドライブ装置0に対して送信するようにされる。CD-R/RWドライブ装置0のシステムコントローラ10は、このコマンドに应答して、記録又は再生時におけるディスク回転速度を低下させる。例えばエンコード/デコード部12内にあるとされるPLL回路の基準速度の値を変更設定し、特に記録時であれば、このディスク回転速度に応じたクロック周波数を設定するようにされる。これにより、低下されたディスク回転速度に対応した転送速度によって、ディスクに対して適正にデータを記録していくことが可能となるものである。

#### 【0101】

ここで、例えばCD-R/RWドライブ装置0におけるディスク回転速度を低下させた場合として、例えば記録時等においては、CD-R/RWドライブ装置0側におけるディスクへのデータ書き込み速度もその分低下することになる。従ってこの場合には、ホストコンピュータ80から転送する記録データについても、ディスク回転速度に対応させる必要がある。そこで、続くステップS502においては、上記ステップS501により変更設定したディスク回転速度に対応したデータ転送速度を設定する。以降、USBインターフェイス13からは、このステップS502にて設定されたデータ転送速度によってデータが送出される。

#### 【0102】

次のステップS503においては、アクセス速度の低下、つまりスレッドモータの回転速度の低下を指示するためのコマンドをCD-R/RWドライブ装置0に対して送信出力する。CD-R/RWドライブ装置0のシステムコントローラ10では、このコマンド受信により指定されたスレッドモータの回転速度となるように、スレッド機構8におけるスレッドモータの駆動電流を制御する。

#### 【0103】

そして、次のステップS504においては、表示部29のLCDバックライトの輝度を所要のレベルに低下させる指示を行うためのコマンドを送信する。また、LCDバックライトを消灯させるべきときには、このコマンドによって消灯を指示することもできる。CD-R/RWドライブ装置0では、受信したコマンド

が指定するLCDバックライトの輝度を得られるように、表示部29に対して制御を実行する。

そして、上記ステップS504までの処理が終了すると、例えばコントロールアプリケーションがディスプレイモニタに表示させている表示画面に対して、例えば、現在、第1レベルの節電モードが設定されていることをユーザに通知するための状況表示が所定の表示携帯によっておこなわれる。ユーザは、例えばこの表示を見ることで、例えばCD-R/RWドライブ装置0側のパフォーマンスが低下している原因が、節電モードに入ったことに依るものであると確認することができる。

#### 【0104】

上記したように、図16に示す処理によっては、ホストコンピュータ80から、個々のパフォーマンスを指定するためのコマンドをCD-R/RWドライブ装置0に対して送信し、CD-R/RWドライブ装置0では、受信したコマンドにより指定されるパフォーマンスが得られるように内部制御を実行するものである。この結果、CD-R/RWドライブ装置0としては、節電モードとしての動作が得られるものである。

なお、節電モードの設定にあっては、例えば、CD-R/RWドライブ装置0に対して節電モード動作を実行するように指示するコマンドを定義して、このコマンドを送信するようにしてもよい。この場合、コマンド内容としては、節電モードのレベルを指定するようにされる。一方、CD-R/RWドライブ装置0においては、プログラムとして、節電モード要求のコマンドにより指定される節電レベルに応じて、上述したディスク回転速度、アクセス速度、LCDバックライトの輝度などをバッチ処理的に低下させる制御を実行するようにされる。

#### 【0105】

説明を図12に戻す。

ステップS104にて否定結果が得られた場合には、ステップS106に進む。ステップS104にて否定結果が得られる場合とは、図11に示した第1段階よりも低い段階となった場合である。

ステップS106においては、動作継続可能時間 $T_{rm}$ と境界値2とについて

比較を行い、

$T_{rm} > \text{境界値 2}$

で表される関係が成立するか否かについて判別する。

#### 【0106】

このステップ S 1 0 6 において肯定結果が得られた場合には、電源状態としては、図 1 1 に示した第 2 段階にあるものとされる。そこでこの場合には、ステップ S 1 0 7 に進んで、第 2 レベル節電モードを設定する。

ステップ S 1 0 7 に示す処理の実際としては、先に図 1 5 により説明した処理動作の流れと同様とされてよい。ただし、ステップ S 1 0 7 の処理としては、例えばディスク回転速度、アクセス速度、ボリウムレベルの制限、LCD バックライトの輝度低下（消灯）などの各動作のうち、所要の動作についてのパフォーマンスのレベルについて、ステップ S 1 0 5 の処理による場合よりも低いレベルが設定される。

#### 【0107】

これに対して、ステップ S 1 0 6 において否定結果が得られ、バッテリー残量が第 2 段階よりも低いとされる段階にあるとされた場合には、ステップ S 1 0 8 の処理に進む。

#### 【0108】

先に図 1 1 によっても説明したように、第 3 段階では、バッテリーにより CD-R/RW ドライブ装置 0 を動作させることを推奨しないものとしており、警告表示を出力することになっている。

そこで、ステップ S 1 0 8 においては、ディスプレイモニタ 2 0 8 にて表示されているコントロールアプリケーションとしての操作画面に対して、バッテリー残量が少なくなってきたことを通知する警告表示を行うように表示制御処理を実行する。この際には、警告内容として、AC アダプタの接続、又はバッテリーの交換をユーザに促すようにもされる。

#### 【0109】

次のステップ S 1 0 9 の処理は、ホストコンピュータ 8 0 から記録データを転送して CD-R/RW ドライブ装置 0 によりデータ記録を実行させている場合に

実行される処理で、この図に示す処理経緯のもとで、データの読み込み（再生）動作が行われている状態では実行されない。

このステップ S 1 0 9 においては、CPU 2 0 1 が有するとされるキャッシュメモリ 2 0 1 a に保持している記録データについての書き出しを行い、CD-R/RWドライブ装置 0 に対して転送するようにされる。一例として、例えばパケットライトによるデータ記録を行っていたのであれば、この処理によって、パケットライトによりディスクに書き込むべきデータは、キャッシュメモリからすべて読み出され、CD-R/RWドライブ装置 0 に転送される。CD-R/RWドライブ装置 0 では、この転送されたデータをディスクに記録することで、例えば 1 パケット（1 ファイル）分のデータのディスクへの記録を完結させることができる。

そして、次のステップ S 1 1 0 において、ACアダプタが接続されたか、又はバッテリーが交換されたか否かについての判別を行うようにされる。この判別処理には、例えば Battery Information の第 3 バイト（図 7）に記述される現在使用中の電源種別、また、Battery Information の [第 1 4 バイトー第 1 5 バイト]（図 8）の現在のバッテリー残量を参照するようにされる。

例えば AC アダプタが接続されれば、Battery Information の第 3 バイトには、AC アダプタが現在使用中の電源であることが示され、バッテリーが交換されれば、Battery Information の [第 1 4 バイトー第 1 5 バイト] のバッテリー残量の値が多くなるようにして変更されるものである。

#### 【 0 1 1 0 】

上記ステップ S 1 1 0 において肯定結果が得られた場合には、ステップ S 1 0 2 の処理に戻るようにされる。これにより、先のステップ S 1 0 9 の処理に伴って禁止されたホストコンピュータ 8 0 から CD-R/RWドライブ装置 0 への記録データの転送が許可されることになる。また、これまで設定されていた節電モードも解除されることになる。

#### 【 0 1 1 1 】

これに対してステップ S 1 1 0 において否定結果が得られた場合には、ステップ S 1 1 1 に進むようにされる。ステップ S 1 1 1 においては、許可モードとし

て、ディスクへのデータの記録 (Write) を禁止し、データ読み込み (Read) のみを許可するモードに設定する。これにより、以降においては、ホストコンピュータ 80 から CD-R/RW ドライブ装置 0 へのデータの書き込みを禁止するようにされ、この状態は、例えば、この後において AC アダプタが接続されて節電モードが解除される、又はバッテリー交換が行われることによって、少なくとも、動作継続時間  $T_{rm} > \text{境界値} 2$  で表される条件が満たされる状態となるまで継続される。

#### 【0112】

そして次のステップ S112 においては、再度、AC アダプタの接続、又はバッテリーの交換が行われたか否かについての判別が行われる。

例えば、ここで AC アダプタの接続もバッテリーの交換も行われないとされ、上記ステップ S112 において否定結果が得られた場合には、ステップ S113 に進んで、動作継続可能時間  $T_{rm}$  と境界値 3 とについて比較を行い、ここでも

$T_{rm} > \text{境界値} 3$

の関係が成立するか否かについて判別する。

そして、ここで電源状態としては第 3 段階が維持されて、上記ステップ S113 において否定結果が得られている限りは、ステップ S112 に戻るようにされる。つまり、第 3 段階では、キャッシュメモリ 201a の記録データをすべて CD-R/RW ドライブ装置 0 に転送して、以降の書き込みを禁止させた状態で、AC アダプタ接続又はバッテリー交換が行われるのを待機しているものである。

そしてこの状態の下で AC アダプタ接続又はバッテリー交換が行われ、ステップ S112 において肯定結果が得られたとされると、ステップ S101 に戻るようにされる。

#### 【0113】

また、上記のようにして第 3 段階としての状態が継続している状態の下で、電源状態が図 11 に示した第 4 段階に至るまでにバッテリー残量が低下したとすると、ステップ S113 において否定結果が得られ、ステップ S114 に進むことになる。

ステップ S114 は、記録時に対応する処理とされ、図 11 にて説明したよう

にして、強制クローズ処理を実行する。このために、ホストコンピュータ 8 0 の CPU 2 0 1 は、今回のセッションとしてディスクに書き込みを行ったデータのファイルシステムを作成して、これが記録されるようにして、クローズ処理を実行する。つまり、最終的には、リードイン→データ→リードアウトにより形成される 1 セッションのエリアがディスクに記録されるように、CD-R/RW ドライブ装置 0 に必要なデータ（ファイルシステム等）を転送して、ディスクへの記録を実行する。

なお、データ読み込みが行われていたのであれば、例えば上記したステップ S 1 1 4 の処理に代えて、例えば或るファイル（又はトラック）のデータの、ホストコンピュータ 8 0 による読み込みが完了した時点で再生を終了させるようにすることができる。

【 0 1 1 4 】

## 5. 記録モードごとの動作

ホストコンピュータ 8 0 と、CD-R/RW ドライブ装置 0 から成るシステムの連携により、CD-R/RW ドライブ装置 0 による記録再生を行う場合の処理は、概略、上記図 1 1 及び図 1 2 に示したものとなる。

ただし、記録方式としては、前述したようにディスクアットワンス（DAO）、トラックアットワンス（TAO）、セッションアットワンス（SAO）、及びパケットライトの 4 つが有り、従って、記録モードとしては、DAO モード、TAO モード、SAO モード、及びパケットライトモードの 4 モードがあることになる。そして、上記図 1 2 に示した処理に従っての動作が行われるのは、実際には、パケットライトモード時のみとされ、DAO モード、TAO モード、SAO モードにおいては、若干動作が異なるものとされる。

これは、例えばパケットライトでは、パケットとしての比較的小サイズのデータ単位によって追記が可能であるのに対して、例えば DAO モード、SAO モードでは、リードイン→データ→リードアウトという 1 回のデータ書き込みを継続的に行うことでセッションをクローズするため、記録途中にディスク回転速度（

記録速度)の可変は行えないことに依る。また、T A Oモードでは、セッションクローズが行われえない限りはトラック単位でディスクにトラック単位でを追加書き込みすることができるが、トラックは通常、比較的大きなデータサイズであり、このトラックを記録している途中ではディスク回転速度(記録速度)の可変が行えないことに依っても、パケットライト時とは異なるコントロール動作が必要となる。

#### 【0115】

そこで、以降においては、実際の記録モードごとに対応しての、C D - R / R Wドライブ装置0の電源状態に基づく、ホストコンピュータ80のコントロール動作について説明していくこととする。

この説明にあたっては、図13～図15のフローチャートを参照する。これらの図に示される処理もまた、コントロールアプリケーション300としてのプログラムに従ってC P U 2 0 1が実行するものとされる。また、これらの図に示す処理は、C D - R / R Wドライブ装置がバッテリーを電源として使用している状態から開始されるものとする。

#### 【0116】

まず、記録時において、ホストコンピュータ80が、C D - R / R Wドライブ装置0の電源状態(バッテリー残量)に応じたコントロールを行うためには、図13の処理に従って、現在の記録モードについての判別を行う。この処理は、例えば記録開始時に対応する所定タイミングで実行されればよい。

ここでは先ず、ステップS201において、現在の記録モードについてD A Oモードであるか否かを判別し、D A Oモードであると判別されればD A Oモード対応処理に移行する。

また、ステップS201においてD A Oモードではないとして否定結果が得られた場合には、次のステップS202に進み、ここでT A Oモードであるか否かが判別される。そして、ここで肯定結果が得られればT A Oモード対応処理に移行するが、否定結果が得られたのであれば、ステップS203に進む。

ステップS203においては、S A Oモードであるか否かを判別し、肯定結果が得られればS A Oモード対応処理に移行する。否定結果が得られた場合には、

残るパケットライトモードとされることになり、パケットライトモード対応処理に移行することになる。

【0117】

図14には、DAOモード対応処理、TAOモード対応処理、SAOモード対応処理としてのコントロール動作が示される。

DAO, TAO, SAOの各記録モードでは、例えば図3, 図4, 図5により説明したようにしてそれぞれ異なる方式による記録を行うことから、データ書き込みに関する制御としては異なるものとされるが、電源状態に対応したコントロール動作としては略同様となるため、ここでは、説明の便宜上、1つの処理によって示しているものである。

【0118】

ここでは、先ずステップS301において、現在のバッテリー残量及びパフォーマンス状況に応じた動作継続可能時間 $T_{rm}$ と、境界値Aとについて比較を行い、

$$T_{rm} > \text{境界値} A$$

の状態にあるか否かが判別される。ここで、境界値Aとしては、例えば図11に示した境界値1に対応するものとされる。

【0119】

ステップS301において肯定結果が得られた場合には、ステップS302に進ことで、例えば図11にて説明した第1レベル節電モードを設定して、このディスプレイモニタ208にモード設定状況を表示するようにされる。また、ここでの節電モード設定に関する処理は、例えば図12のステップS105の処理と同様とされる。

これに対して否定結果が得られた場合には、ステップS303に進んで、第2レベル節電モードを設定すると共に、このモード設定状況を表示出力させる。

そして、これらステップS302, S303の処理が終了した後はステップS304に進む。

【0120】

ステップS304においては、操作継続可能時間 $T_{rm}$ と境界値Bとについて



比較を行い、

$T r m > \text{境界値} B$

の状態にあるか否かが判別される。境界値 B は、境界値 A よりも低い値とされる。つまり、境界値 A よりも低いバッテリー残量に対応している。そして、かつ、D A O モード時、又は S A O モード時であれば、これより記録すべき 1 セッションを記録するのに要するとされる時間に対応した値が設定される。また、T A O モード時であれば、これより記録すべき 1 トラックを記録するのに要するとされる時間に対応した値が設定される。これは、例えば現在のパフォーマンスとして設定されている記録速度（ディスク回転速度）と、1 セッション又は 1 トラック分のデータサイズとを利用するなどして、C P U 2 0 1 が算出するものである。ただし、さほどの精度が必要ないとされるのであれば、平均的な値を予め保持しているようにしてもよいものである。

#### 【 0 1 2 1 】

ここで、ステップ S 3 0 4 において肯定結果が得られたのであれば、現在のバッテリー残量によっては、1 セッション又は 1 トラック分のデータを書き込むことが可能であるために、ステップ S 3 0 9 に進んで、データ書き込み処理を開始するようにされる。このステップ S 3 0 9 により一旦データ書き込み処理が開始された後は、例えば、現在の節電モード状態に応じたディスク回転速度（記録速度）によって、ディスク 1 枚分（D A O モードの場合）、1 セッション分（S A O モードの場合）又は 1 トラック分（T A O モードの場合）のデータが書き込まれていくことになる。

#### 【 0 1 2 2 】

これに対して、ステップ S 3 0 4 において否定結果が得られた場合、即ち、現在のバッテリー残量によっては、1 セッション又は 1 トラック分のデータを書き込むことが不可能であるとされる場合には、ステップ S 3 0 5 に進んで、警告表示をおこなう。つまり、バッテリー残量に余裕が無くなってきたことを通知するもので、この際には、A C アダプタの接続、又はバッテリー交換を促すためのメッセージを表示させる。

## 【 0 1 2 3 】

そして、次のステップ S 3 0 6 及びステップ S 3 0 7 において、A C アダプタの接続、及びバッテリーの交換が行われるのを待機している。

ここでは、ステップ S 3 0 6 において A C アダプタが接続されたか否かについての判別を行っており、肯定結果が得られると、まずはステップ S 3 0 8 に進んで、これまでの処理によって節電モードが設定されているのであれば、この節電モードを解除した後、ステップ S 3 0 9 に進んでデータ書き込み処理を開始する。これに対して否定結果が得られた場合には、ステップ S 3 0 7 に進んでバッテリー交換が行われたか否かについての判別を行う。

ステップ S 3 0 7 においてバッテリー交換が行われたとして肯定結果が得られた場合には、ステップ S 3 0 1 の処理に戻ることになる。これに対して、否定結果が得られたのであれば、ステップ S 3 1 0 の処理に移行する。

ステップ S 3 1 0 においては、R e a d のみが許可されるモードを設定して、W r i t e は禁止する。この処理によって、バッテリー残量が少ないとされる状況のもとで、A C アダプタの接続、又はバッテリーの交換が行われず、上記した 1 セッション又は 1 トラック分のデータの記録をクローズさせる保証が得られない場合には、C D - R / R W ドライブ装置 0 のディスクへのデータ書き込みを開始することが禁止されるものである。そして、このようにしてデータ書き込み開始が禁止される結果、D O A モードであれば、ディスク 1 枚分のデータの記録が開始されずにキャンセルされ、T A O、S A O モードであれば、それぞれ 1 トラック、1 セッション分のデータ記録が開始されることなくキャンセルされる。

## 【 0 1 2 4 】

図 1 5 には、パケットライトモード対応処理としてのコントロール動作が示される。先にも述べたように、パケットライトモード対応処理としては、先に図 1 2 に示した記録再生時のコントロール処理によっても示されているのであるが、ここでは、特に、パケットライトモード対応処理のみに限定して、若干詳細に説明していくこととする。

## 【 0 1 2 5 】

ここではまず、ステップ S 4 0 1 において、現在の動作状況とバッテリー残量に

応じた動作可能継続時間  $T_{rm}$  と境界値 1 (図 1 1 参照) について、 $T_{rm} > \text{境界値 1}$  が成立するか否かについて判別する。ここで、肯定結果が得られれば、現在の電源状態としてはバッテリー駆動時における第 1 段階 (図 1 1 参照) としてのバッテリー残量とされることから、ステップ S 4 0 2 に進んで第 1 レベル節電モードを設定し、この節電モード状況を表示する。

これに対して、ステップ S 4 0 3 において否定結果が得られたのであれば、電源状態としてはバッテリー駆動時における第 2 段階以下の段階とされることになるので、ステップ S 4 0 3 に進んで、第 2 レベル節電モードを設定し、この節電モード状況の表示を行うようにされる。

これらステップ S 4 0 2 及びステップ S 4 0 3 の処理が実行された後は、ステップ S 4 0 4 に進む。

#### 【 0 1 2 6 】

ステップ S 4 0 4 においては、動作継続可能時間  $T_{rm}$  と境界値 2 とについて、 $T_{rm} > \text{境界値 2}$  が成立するか否かについて判別している。

そして、ここで肯定結果が得られた場合には、電源状態としてはバッテリー駆動時における第 1 段階又は第 2 段階にあるとされることになる。

この場合には、ステップ S 4 0 9 に進んで、データ書き込み処理を開始する。この場合のデータ書き込み処理としては、1 パケット分のデータをディスクに書き込むための処理となる。そして、次のステップ S 4 1 0 においては、ホストコンピュータ 8 0 のキャッシュメモリ 2 0 1 a から CD-R/RW ドライブ装置 0 側に対して記録データが転送され、この転送されたデータのディスクへの書き込みが終了するのを待機している。

#### 【 0 1 2 7 】

上記ステップ 4 1 0 において、未だデータ書き込みが終了していないと判別された場合には、ステップ S 4 0 1 に戻ること、このデータ記録処理中における動作継続可能時間  $T_{rm}$  と境界値 (1, 2, 3) との比較が行われ、この比較結果に応じたコントロール処理が実行されることになる。

#### 【 0 1 2 8 】

そして、例えばバッテリー残量として第 2 段階 (図 1 1) が維持された状態でデ

ータ書き込みが終了したのであれば、ステップ S 4 1 0 において肯定結果が得られ、この処理ルーチンを抜けるようにされる。

【 0 1 2 9 】

また、ステップ S 4 0 4 において否定結果が得られた場合には、電源状態として第 3 段階よりも下の段階にあることになるのであるが、この場合には、ステップ S 4 0 5 以降の処理に進む。

【 0 1 3 0 】

ステップ S 4 0 5 においては、バッテリー残量が不足してきたことを示す警告表示をディスプレイモニタ 2 0 8 の操作画面上に行うようにされる。このときの警告表示としては前述したように、C D - R / R W ドライブ装置 0 に対する A C アダプタの接続又はバッテリーの交換をユーザに促すメッセージを出力する。

そして、次のステップ S 4 0 6 → ステップ S 4 0 7 の処理によって、例えば実際には所定時間内に A C アダプタ又はバッテリー交換が行われるのを待機する。

【 0 1 3 1 】

A C アダプタが接続された場合には、ステップ S 4 0 6 にて肯定結果が得られることになるが、この場合にはステップ S 4 0 8 に進み、これまでの処理経過において設定された第 2 節電モードを解除するようにされる。そしてこの後、ステップ S 4 0 9 のデータ書き込み処理に移行する。

また、バッテリー交換が行われたのであれば、ステップ S 4 0 7 において肯定結果が得られてステップ S 4 0 1 に戻るようにされる。

【 0 1 3 2 】

これに対して、A C アダプタの接続もバッテリーの交換も行われない場合には、ステップ S 4 0 7 にて否定結果が得られてステップ S 4 1 1 以降の処理に進む。

ステップ S 4 1 1 においては、現在、キャッシュメモリ 2 0 1 a に記録データがバッファリングされているか否かについて判別している。そして、記録データがバッファリングされていると判別された場合には、ステップ S 4 1 2 の処理によってキャッシュメモリ内のデータについてすべて書き出しを行って、ステップ S 4 1 3 に進む。これに対してステップ S 4 1 1 において、キャッシュメモリ 2 0 1 a には記録データがバッファリングされていないとして否定結果が得られた

場合には、ステップ S 4 1 2 をパスしてステップ S 4 1 3 に進むようにされる。

ステップ S 4 1 3 においては、R e a d のみを許可し、W r i t e を禁止するモードを設定する。これによって、これ以上のパケットデータの書き込みが禁止され、例えばユーザが新規なパケットを記録するための操作をホストコンピュータ 8 0 に対して行ったとしても、これについてはキャンセルされることになる。

#### 【 0 1 3 3 】

次のステップ S 4 1 4 においては、動作継続可能時間  $T_{rm}$  > 境界値 3 の関係が成立するか否かについて判別している。この場合の境界値 3 は、図 1 1 にて述べた、バッテリー駆動時の第 3 段階と第 4 段階との境界となる値であるが、特にここでは、パケットライトであることに対応して、1 パケット分のデータを記録するのに足るとされる動作継続可能時間  $T_{rm}$  に基づいて決定するようにしてもよいものである。

このステップ S 4 1 4 にて肯定結果が得られた場合には、一旦この処理を抜けて、例えば最後ステップ S 4 0 1 の処理に戻るようにされる。これによって、例えばステップ S 4 0 1 ~ s 4 0 7 の処理過程において、AC アダプタが接続されれば節電モードが解除されてデータ書き込みを実行することが可能となり、バッテリーが交換されて第 2 段階以上の電源状態が維持されれば、第 1 又は第 2 レベル節電モードを設定した状態の下で、データ書き込み処理が可能となる。

#### 【 0 1 3 4 】

これに対して、ステップ S 4 1 4 において、否定結果が得られて第 4 段階の電源状態に至ったとされる場合には、ステップ S 4 1 5 に進んで強制クローズ処理を実行する。

#### 【 0 1 3 5 】

以上の説明から分かるように、本実施の形態としては、CD-R/RW ドライブ装置 0 がバッテリーにより駆動されている状態では、先ず、節電モードが設定され、CD-R/RW ドライブ装置 0 のパフォーマンスとしては、例えば AC アダプタ接続時よりも低くなるようにされる。また、この節電モードとしては、バッテリー残量の減少に応じて、段階的にパフォーマンスを低下させることで、さらなる電力消費の節減が図られるようにするものである。

## 【 0 1 3 6 】

そして、例えばCD-R/RWドライブ装置0の動作継続可能時間が短くなってきたとされる程度にバッテリー残量が少なくなってきた場合には、先ず警告表示をおこなってユーザにACアダプタの接続、又はバッテリーの交換を促すと共に、記録禁止モードを設定する。これにより、例えばDAO、TAO、SAOであれば、この段階でセッション（ディスク1枚分）又はトラック単位の詳細記録開始が禁止されることになる。またパケットライトにあっては、この状態からさらにバッテリー残量が少なくなつて、1パケット分のデータを新規に記録するだけの動作継続時間が得られないとされる程度にバッテリー残量が低下した場合には、例えばそれがユーザの意図にそぐわないものであつても、これまで記録したパケットデータについての強制クローズ処理を実行してしまうものである。

このような動作が得られることで、本実施の形態では、バッテリーの持続時間を長くすることができ、また、ディスクに記録されたデータの破壊を防止するものである。そして、本実施の形態としては、このような動作を、ホストコンピュータ80とCD-R/RWドライブ装置0とがデータインターフェイスによって接続されたシステムにおいて、Battery Information commandの送受信を実行させ、これに基づいてホストコンピュータ80が制御する。

## 【 0 1 3 7 】

なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、各種変更が可能とされる。例えば上記実施の形態としては、メディアに対する記録再生装置としてCD-R/RWドライブ装置としているが、例えばCD-Rのみ、又はCD-RWのみに対応する記録再生機能を有しているようなディスクドライブ装置に対して適用が可能であり、更には、例えばMO等をはじめとし、CD-RやCD-RW以外のメディアに対応した記録再生が可能な記録再生装置に対しても適用が可能とされる。また、これに応じて、メディアに対する記録方式が変更されるのであれば、この記録方式に応じてのクローズ処理が行われればよいものである。

更には、例えば記録再生装置以外の周辺装置とホストコンピュータとの組み合わせから成るシステムに対しても適用することが考えられる。

【 0 1 3 8 】

## 【発明の効果】

以上説明したように本発明は、例えば情報処理装置とされるホストコンピュータと周辺機器とを通信可能に接続したような情報処理システムの動作として、例えば電源情報 (Battery Information) の送受信によって、周辺機器側の電源状態をホストに対して通知することができる。そして、この電源情報の内容に応じて、ホストは、データの記録再生に関する動作をはじめとする各種動作が適宜実行されるように制御を行うようにされる。

これにより、例えば本発明においては、周辺機器側がバッテリーで駆動されているときには、このバッテリーの残量に応じた適切なシステム動作が得られるようにすることが可能となり、システムの機能は向上されるものである。

【 0 1 3 9 】

ここで、上記電源情報としては、バッテリー駆動時における所定の動作条件に応じた動作継続可能時間が含まれるようにされる。これはつまり、バッテリー残量を動作継続可能時間に換算した情報としてみることができるが、これによっては、例えば、ホスト側に対してバッテリー残量に基づいて動作継続可能時間を算出するための構成を与えなくてもよく、例えばその分、ホスト側の処理を軽くすることが可能になる。

また、この動作継続可能時間は、バッテリー残量のほかに、例えば記録媒体の駆動速度などをはじめとする、周辺機器側の各種の動作状況による消費電力も加味したものであるために、その精度としてはより高いものとされる。

【 0 1 4 0 】

また、現在使用中の電源種別や、電源の温度情報も電源情報に含めることで、これらの情報に基づいた、多様な制御が可能になるものである。

【 0 1 4 1 】

また、ホスト側においては、受信した電源情報に格納される内容から、周辺機器のバッテリー残量 (動作継続可能時間) が所定以下であると判別した場合には、ホスト側において警告の通知が行われるように制御を実行するようにしている。これにより、例えばユーザは、バッテリー残量が無くなってきたことを認識するこ

とが可能となつて、例えば、未だデータ記録再生に支障がない程度にバッテリー残量に余裕があるとされるうちに、ＡＣアダプタを接続したりバッテリーを交換するなどして、安全な電源状態を確保することができる。これにより、例えばデータ記録再生中においてバッテリー残量が無くなり、不適正にデータ記録及びデータ再生が中断されることの防止を図るものである。

【 0 1 4 2 】

さらに本実施の形態では、例えば周辺機器における記録方式ごとに適合するようにして、バッテリー残量に応じた記録制限動作が行われるようにホストが制御を実行する。

これにより、本発明としては、記録方式の特徴ごとに依じて、記録媒体に記録されたデータの破壊を防止することができる。

【 0 1 4 3 】

また、記録動作時におけるバッテリー残量に応じた制御としては、例えば受信して取得した電源情報に格納される内容に基づいて周辺機器のバッテリー残量が所定以下であると判別され、かつ、周辺機器側に対して転送すべき記録データが有るとされる場合には、データ転送用メモリ（キャッシュメモリ）に残る記録データをすべて周辺機器に転送して記録させ、以降の周辺機器に対するデータの記録を停止させるようにしている。

これによつては、例えばこの後において、バッテリー残量がほとんどなくなつてきたなどして、クローズ処理が必要とされる場合には、直ちにクローズ処理を実行することができ、これによつても記録媒体に記録されたデータの破壊が防止されるものである。例えば、バッテリー残量が少ない状態で記録データの転送を実行していると、バッテリー残量が無くなつて動作が停止するまでにデータ転送用メモリに書き込まれた全データを読み出して転送することが間に合わないことがあり、この場合にはディスクはデータが適正に記録されずに終了してしまうことになる。

【 0 1 4 4 】

そして本発明の情報処理装置として、ホスト側では、受信して取得した電源情報に格納される内容に基づいて、周辺機器のバッテリー残量が所定以下であると判



別された場合、例えば 1 回分のデータ記録が行えない程度に少なくなるとされる程度に減少していると判別した場合には、これまでに記録媒体に対して記録を行ったデータについてのクローズ処理が実行されるように制御処理を実行する。つまり、バッテリー残量が無くなってしまう前に強制的にクローズ処理を実行するものであり、これによって、これまでにディスクに書き込んだデータについては適正に記録されたものとして管理されることになる。つまり、記録媒体に記録されたデータの保護が行われるものである。

#### 【 0 1 4 5 】

このようにして本発明では、周辺機器とホスト間での電源状態を示す電源情報の送受信によってこれまでには無いとされるシステム動作を得ることができ、特に、記録再生装置のバッテリー残量に応じての、記録媒体に記録されるデータの保護動作が得られるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の実施の形態の C D - R / R W ドライブ装置の内部構成例を示すブロック図である。

##### 【図 2】

本発明の実施の形態のホストコンピュータの内部構成例を示すブロック図である。

##### 【図 3】

ディスクアットワンスの記録方式を示す説明図である。

##### 【図 4】

トラックアットワンスの記録方式を示す説明図である。

##### 【図 5】

セッションアットワンスの記録方式を示す説明図である。

##### 【図 6】

GET BATTERY INFORMATION command の構造を示す説明図である。

##### 【図 7】

BATTERY INFORMATION の構造を示す説明図である。

## 【図 8】

BATTERY INFORMATIONの構造を示す説明図である。

## 【図 9】

BATTERY INFORMATIONの構造を示す説明図である。

## 【図 1 0】

BATTERY INFORMATIONの構造を示す説明図である。

## 【図 1 1】

本実施の形態における電源状態と、システムのコントロール動作との対応を示す説明図である。

## 【図 1 2】

図 1 1 に示す電源状態に応じたシステムコントロール動作を実現するための処理動作を示すフローチャートである。

## 【図 1 3】

記録モードごとに応じたシステムコントロール動作を実現するための処理動作として、記録モードを判定するための処理を示すフローチャートである。

## 【図 1 4】

記録モードとしてDAO, TAO, SAOに応じたシステムコントロール動作を実現するための処理動作を示すフローチャートである。

## 【図 1 5】

記録モードとしてパケットライトに応じたシステムコントロール動作を実現するための処理動作を示すフローチャートである。

## 【図 1 6】

節電モード設定のための処理動作を示すフローチャートである。

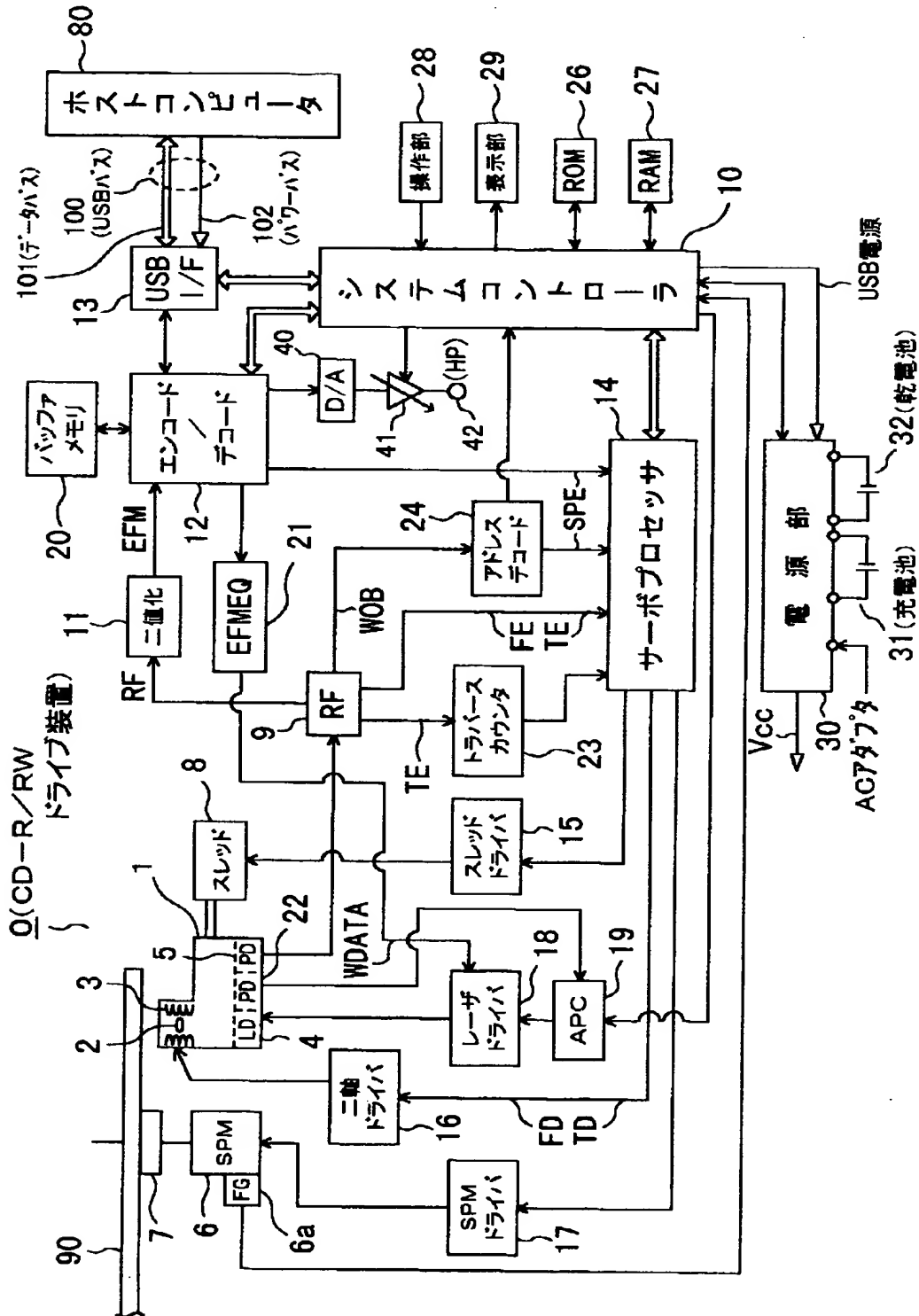
## 【符号の説明】

1 ピックアップ、2 対物レンズ、3 二軸機構、4 レーザダイオード、  
9 RFアンプ、10 システムコントローラ、12 エンコード／デコード部、  
13 USBインターフェース、14 サーボプロセッサ、16 二軸ドライバ、  
19 APC回路、20 バッファメモリ、25 アシンメトリ検出回路、  
26 ROM、27 RAM、80 ホストコンピュータ、90 ディスク、1

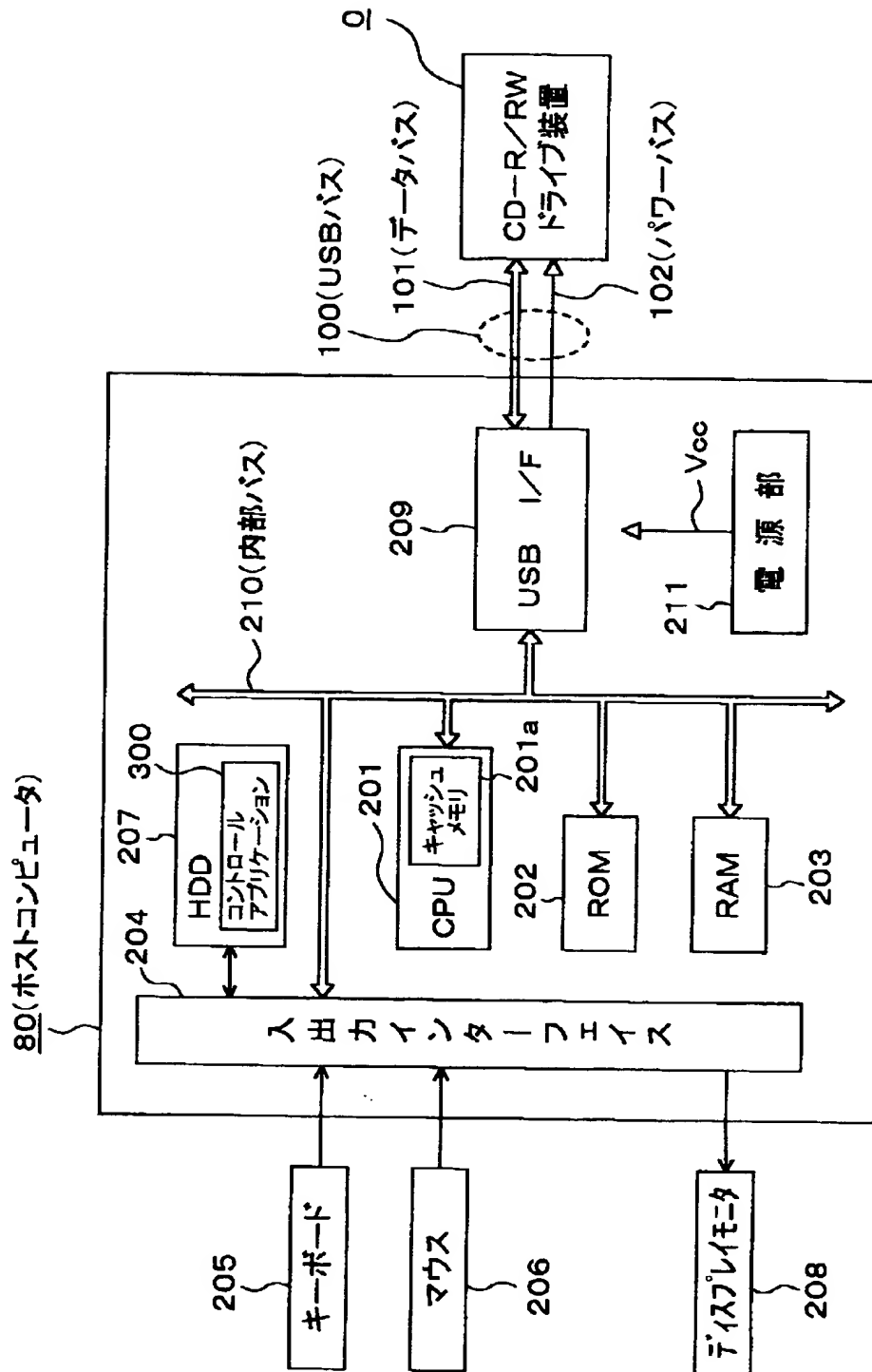
0 0 USBバス、1 0 1 データバス、1 0 2 パワーバス、2 0 1 CPU  
、2 0 1 a キャッシュメモリ、2 0 2 ROM、2 0 3 RAM、2 0 4 入  
出力インターフェイス、2 0 5 キーボード、2 0 6 マウス、2 0 7 HDD  
、2 0 8 ディスプレイモニタ、2 0 9 USBインターフェイス、3 0 0 コ  
ントロールアプリケーション

【書類名】 図面

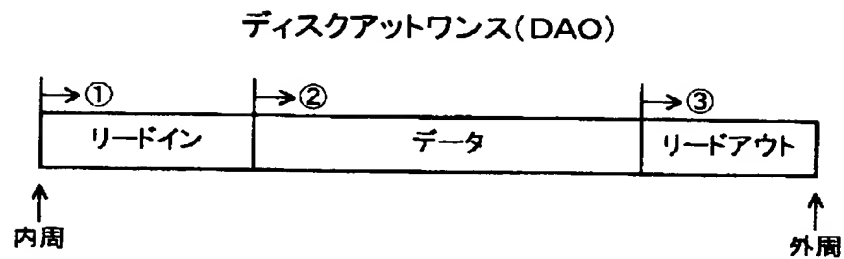
【図 1】



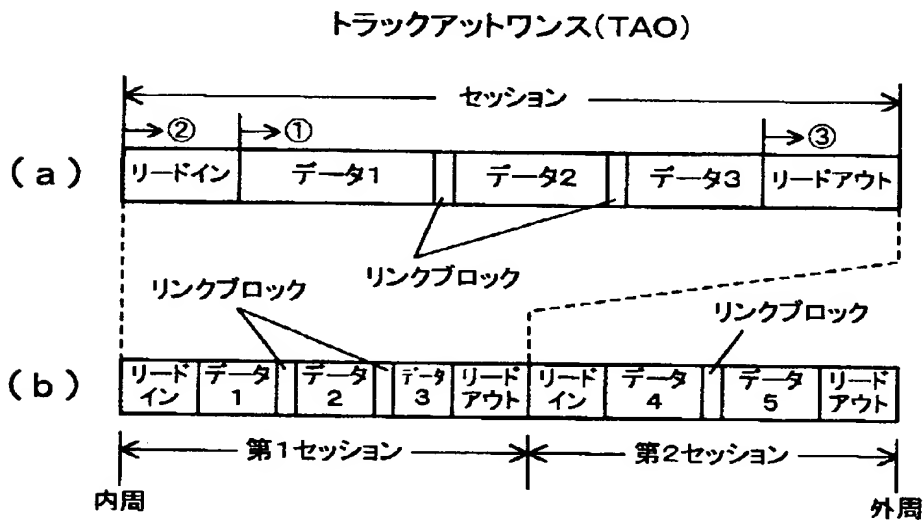
【図 2】



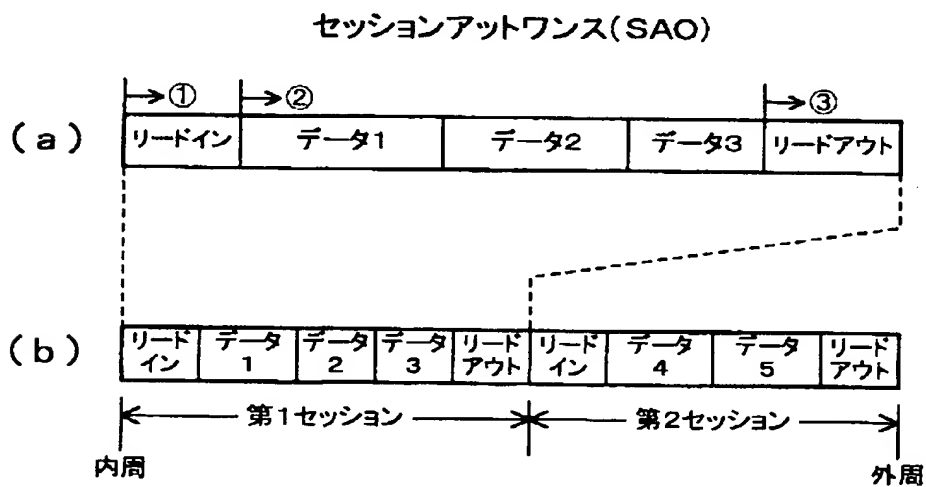
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

## GET BATTERY INFORMATION command

byte	bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Operation Code (D5h)							
1	Reserved							
2	Reserved		Page Code (000001b)					
3	Reserved							
4	Reserved							
5	Reserved							
6	Reserved							
7	(MSB)							
8	Allocation Length (LSB)							
9	Reserved							
10	Reserved							
11	Reserved							

【図 7】

Battery Information Page Format

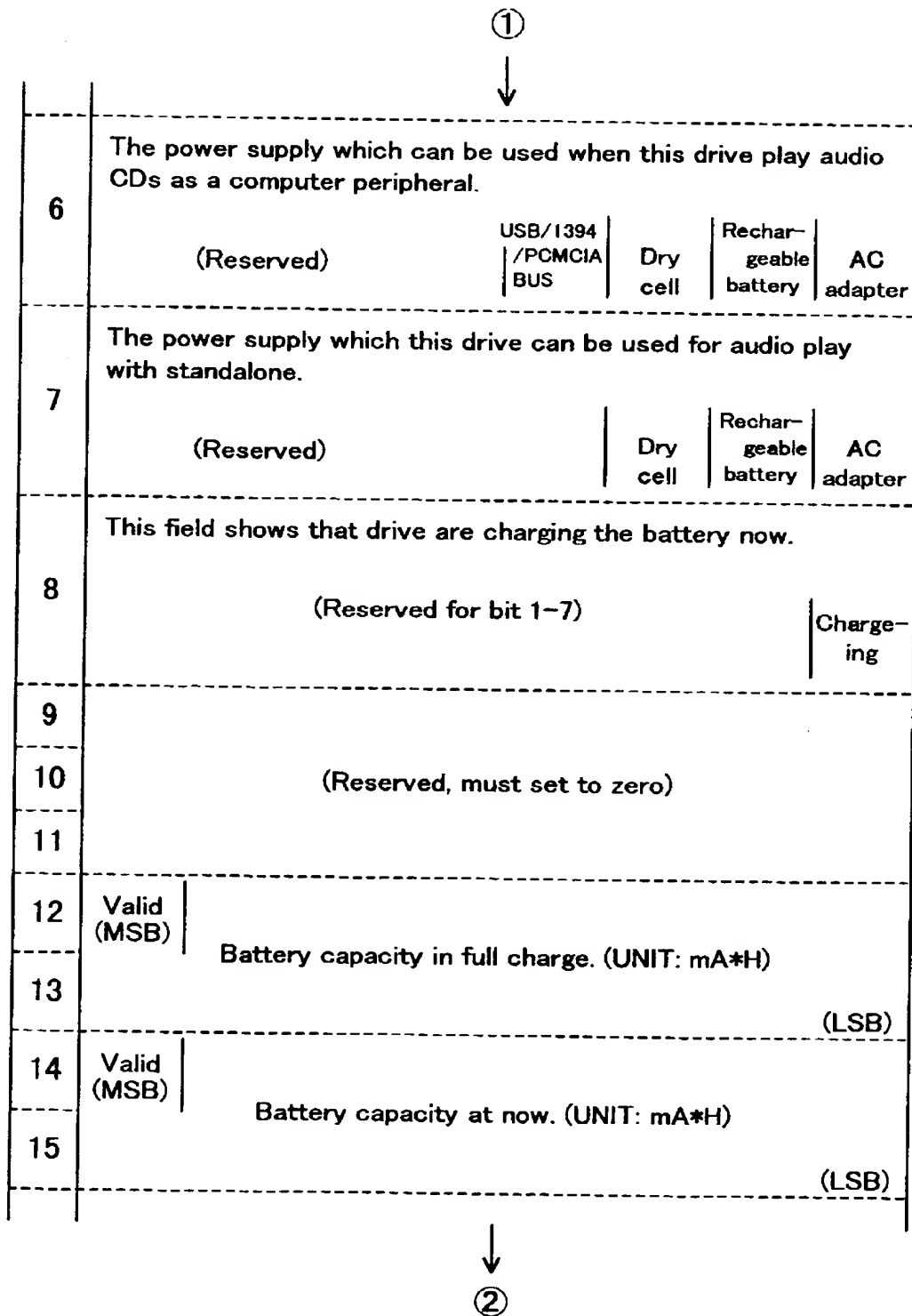
byte	bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Reserved		Page Code (000001b)					
1	Page Length (29h)							
2	<div><div>The kind of the power supply which is connected at present physically and which can be used.</div><div><div>(Reserved)</div><div><div>USB/1394 /PCMCIA BUS</div><div>Dry cell</div><div>Rechar- geable battery</div><div>AC adapter</div></div></div></div>							
3	<div><div>The kind of the power supply which is actually being used at present.</div><div><div>(Reserved)</div><div><div>USB/1394 /PCMCIA BUS</div><div>Dry cell</div><div>Rechar- geable battery</div><div>AC adapter</div></div></div></div>							
4	<div><div>The power supply which can be used when this drive reads data as a computer peripheral.</div><div><div>(Reserved)</div><div><div>USB/1394 /PCMCIA BUS</div><div>Dry cell</div><div>Rechar- geable battery</div><div>AC adapter</div></div></div></div>							
5	<div><div>The power supply which can be used when this drive writes data as a computer peripheral.</div><div><div>(Reserved)</div><div><div>USB/1394 /PCMCIA BUS</div><div>Dry cell</div><div>Rechar- geable battery</div><div>AC adapter</div></div></div></div>							



①



【図 8】



【図 9】

②  
↓

16	Valid (MSB)	The time until full charge of the battery. (UNIT: minute)
17		
		(LSB)
18	Valid (MSB)	The time that drive can read the media by present movement and speed, when full charge. (UNIT: minute)
19		
		(LSB)
20	Valid (MSB)	The time that drive can write the media(CD-R/RW) by present movement and speed, when full charge. (UNIT: minute)
21		
		(LSB)
22	Valid (MSB)	The time that drive can play the Audio CDs when full charge. (UNIT: minute)
23		
		(LSB)
24	Valid (MSB)	The time that drive can read the media by present movement and speed with current capacity of the battery. (UNIT: minute)
25		
		(LSB)
26	Valid (MSB)	The time that drive can write the media(CD-R/RW) by present movement and speed with current capacity of the battery. (UNIT: minute)
27		
		(LSB)
28	Valid (MSB)	The time that drive can play the Audio CDs with current capacity of the battery. (UNIT: minute)
29		
		(LSB)

↓  
③

【図 1 0】

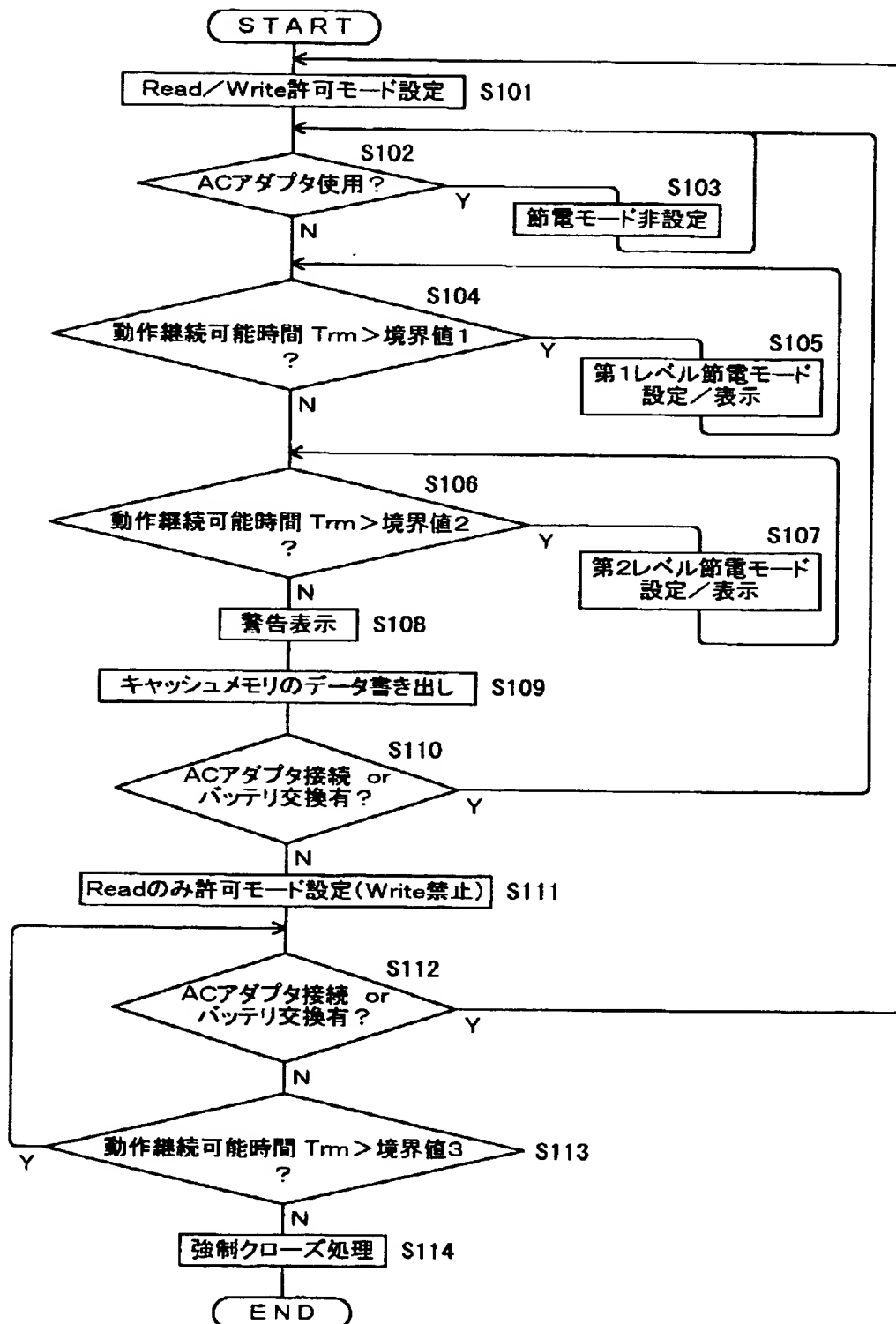
③  
↓

30	(Reserved, must set to zero)	
31		
32		
33		
34	Valid (MSB)	The terminal voltage of the rechargeable battery. (UNIT: mV)
35		
		(LSB)
36	Valid (MSB)	Present power consumption current value. (UNIT: mA)
37		
		(LSB)
38	Valid (MSB)	Present battery temperature. (UNIT: degree)
39		
		(LSB)
40	Valid (MSB)	Movement prohibition temperature. (UNIT: degree)
41		
		(LSB)

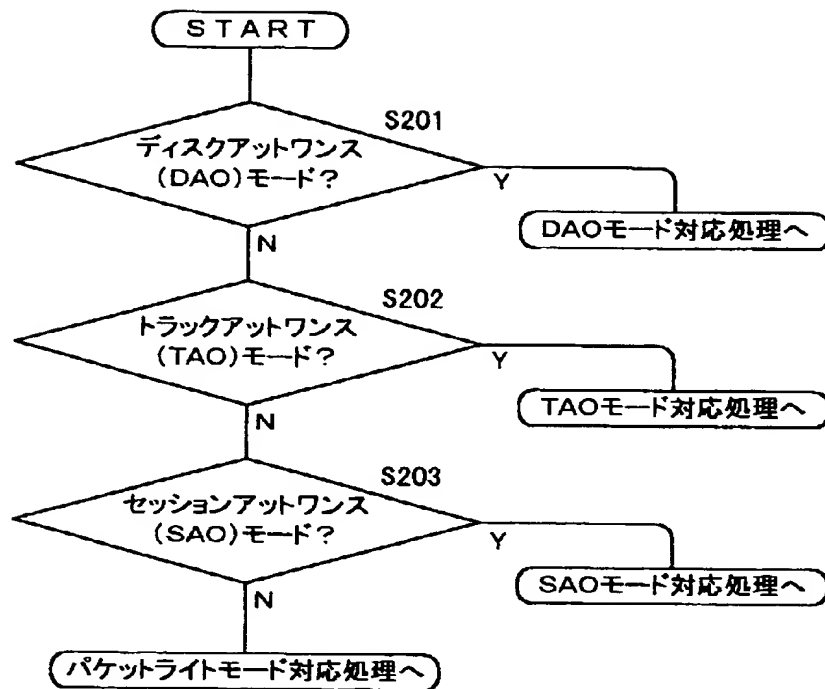
【図 1 1】

電源供給状態		コントロール
ACアダプタ接続		Read/Write許可、節電モード非設定(解除)
バッテリー	第1段階	Read/Write許可、第1レベル節電モード設定 ＜境界値1＞
	第2段階	Read/Write許可、第2レベル節電モード設定 ＜境界値2＞
	第3段階	Readのみ許可(Write禁止)、第2レベル節電モード設定、警告表示 ＜境界値3＞
	第4段階	強制クローズ処理

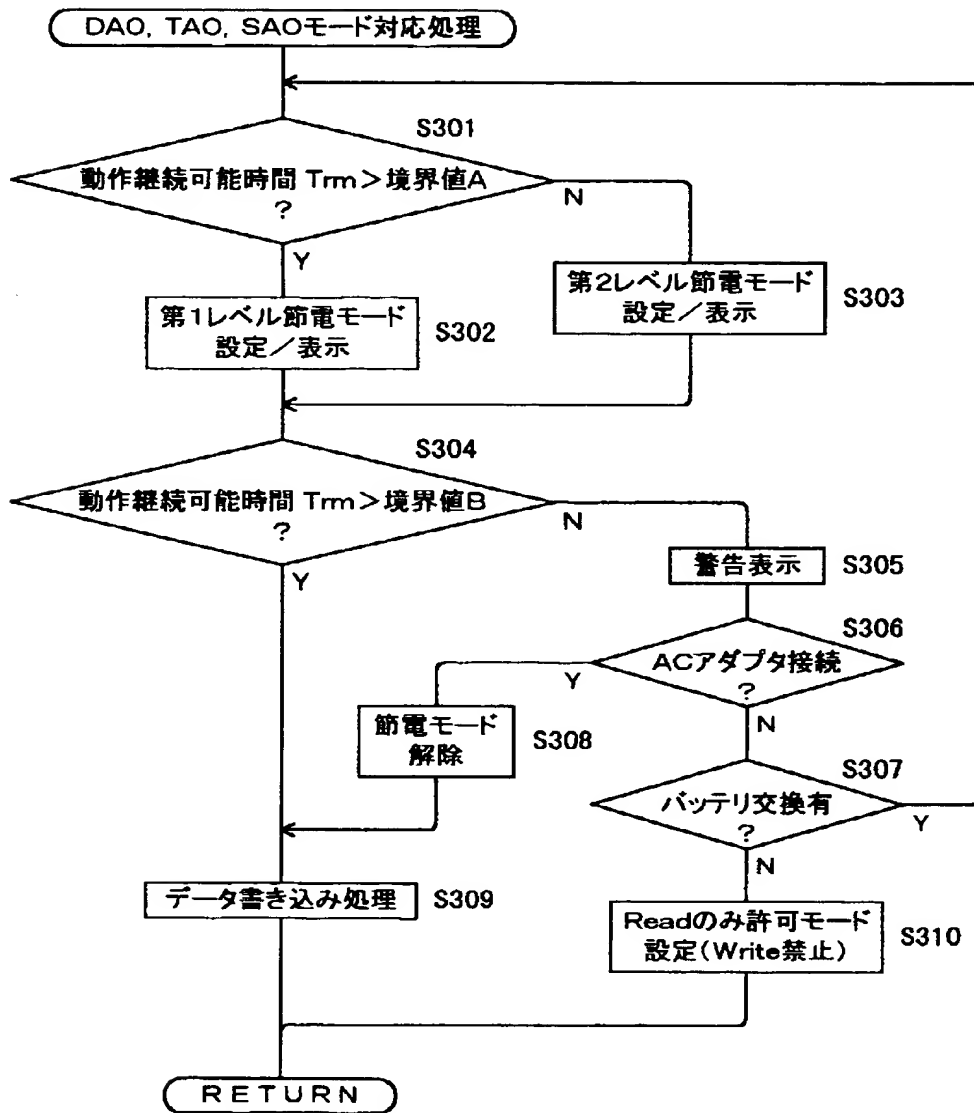
【図 12】



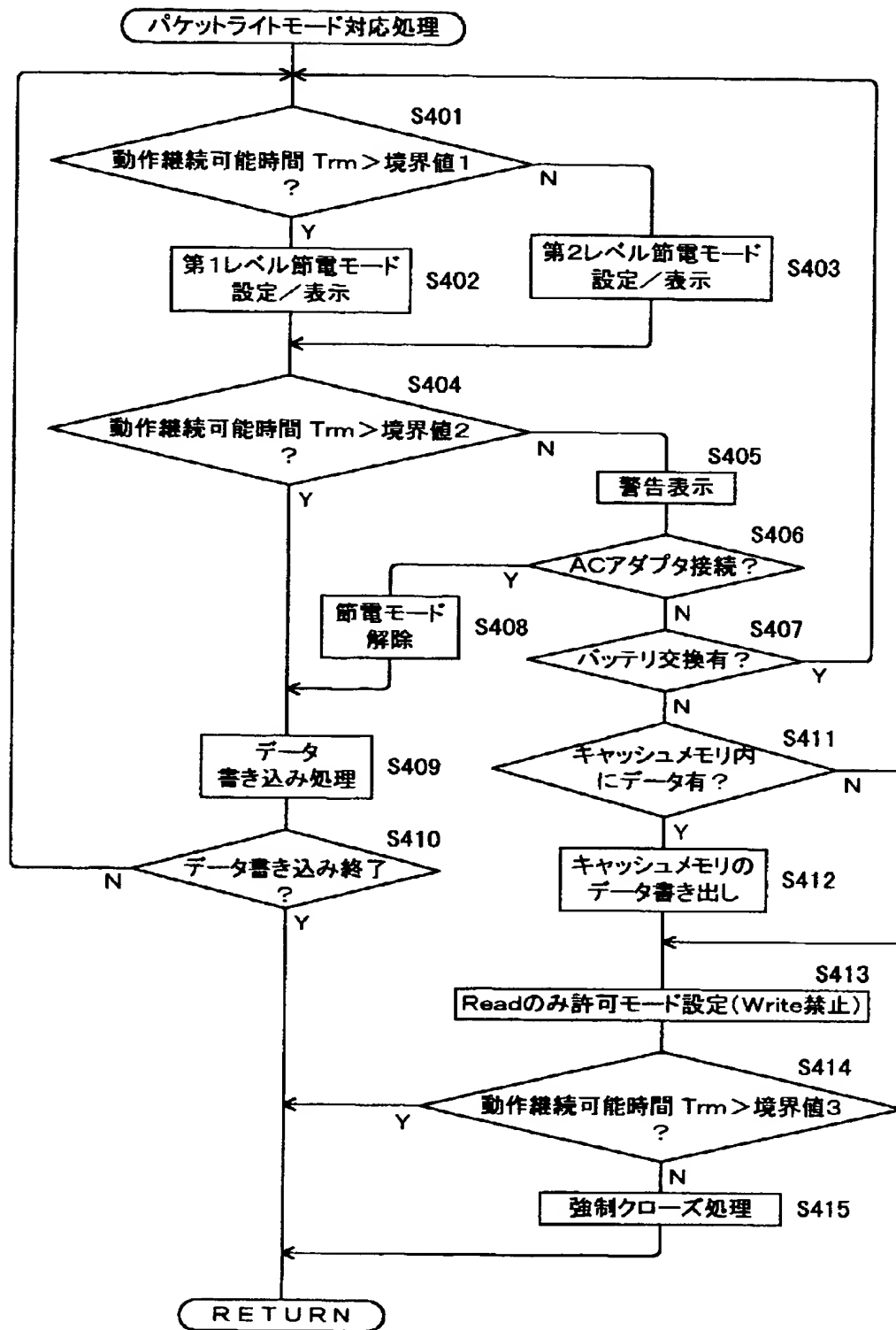
【図 1 3】



【図14】

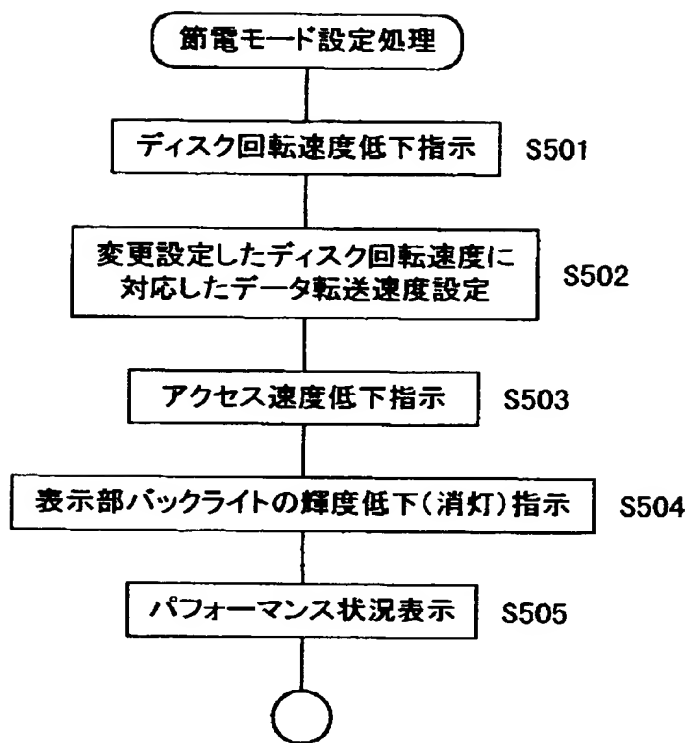


【図15】





【図 1 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 C D - R / R W ドライブ装置とパーソナルコンピュータから成るシステムにおいて、C D - R / R W ドライブ装置のバッテリー残量に応じた適切なシステム動作が得られるようにし、例えばバッテリー残量が無くなることに依る動作停止などが原因で、ディスクに記録されたデータが破壊されることを防止する。

【解決手段】 C D - R / R W ドライブ装置 0 からは BATTERY INFORMATION をホストコンピュータ 8 0 に対して送信する。ホストコンピュータ 8 0 では、BATTERY INFORMATION に格納される、現在の動作状況及びバッテリー残量に応じた動作継続可能時間に基づいて、警告出力、キャッシュメモリのデータの書き出しとデータ書き込み禁止、そして、強制クローズ処理を行う。

【選択図】 図 1 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
氏 名 ソニー株式会社